

تورم و بکته  
از طب ارفق  
الاشرفی









مَوْصُوفَةٌ  
المُعَارِفَةُ الْكُبْرَى



مَوْزَعَةٌ

# المعارف الكبرى

تصانيف عامة فكرية فنية أدبية جغرافية طبية  
حياتية رياضية فلكية تكنولوجية فلسفية تاريخية

إعداد

أنطوان نجم

بالتعاون مع لجنة صياغة النصوص في دار نوبليس

NOBILIS  
MAISON D'ÉDITION

## حقوق الطبع محفوظة للناسر

٢٠٠٣

---

يمنع كل نسخ أو إقتباس أو إقتراء من هذه الموسوعة أو خزن في نظام معلومات إسترجاعي أو نقل بأي شكل أو أي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الفوتوغرافي أو التسجيل أو غيرها من الوسائل، من دون الحصول على إذن خطي مسبق من الناسر.

Gemmayzeh, Centre Nobilis

Tel: 00961 1 581 121 - 00961 3 581 121

Fax: 00961 1 583 475

Beyrouth Liban

**NOBILIS**  
MAISON D'ÉDITION

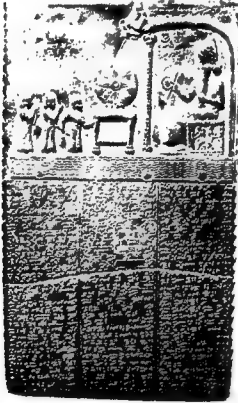


# تاريخ و حضارات





ماهي أول منذ العصور القديمة اعتاد  
أبجدية نحات؟ المتخصصون في تاريخ  
اللغات الإشارة إلى الفينيقيين  
بوصفهم أول من أنشأ  
الأبجدية تلك التي كانت تتكوّن في الأصل من حروف



الكتابة السامرية في بابل القديمة كانت تُخط على الواح من العن.

سأكنة وحروف نصف متحركة فحسب. وقد عثر في  
بابل على عشر كتابات فينيقية ترجع إلى القرن الرابع  
عشر أو الخامس عشر، نقلت بطريقة مستعارة من  
الهيروغليفية أي بمساعدة أبجدية مكوّنة من أكثر من  
مائة رمز. ويبدو أنه ابتداء من ذلك العصر كان هناك  
بعض الكتب في أوغاريت الواقعة على الساحل  
الفينيقي، وفي بابل، من جانب النين استشعروا

من أين أخذت الأشهر في أكثر البلدان الأوروبية  
الغربية أسماءها؟ يخصصون الشهر الأول من  
السنة أي شهر يناير لجانوس  
ملك اللاسيوم بايطاليا  
والشهر الثاني فبراير أخذ اسمه من لفظة لاتينية  
معناها الحمى لأن الحميات كانت تكثر في هذا الشهر.  
والشهر الثالث مارس مأخوذ من اسم إله الحرب في  
أساطير الأولين. والشهر الرابع إبريل مأخوذ من  
«تفتح» اللاتيني فقيه تفتح البراعم. والشهر الخامس  
مايو يزعم البعض أنه مأخوذ عن مايا أم عطار. أما  
الشهر السادس والسابع والثامن أي يونيو ويوليو  
واغسطس فهي منسوبة إلى يوينوس ويوليوس  
واوغسطس قواد الرومان. وأما الأشهر الأربعة الباقية  
فأسمائها مأخوذة من الترتيب العددي أي وفقاً لمرتبة  
الشهر لما كانت السنة تبدأ في شهر مارس: فـشهر  
سبتمبر معناه الشهر السابع بعد شهر مارس لا بعد  
شهر يناير الذي جعل رأساً للسنة في العام ١٥٦٤.  
وهكذا على التوالي أكتوبر ونوفمبر وديسمبر: فكان من  
حق أكتوبر أن يكون العاشر بدلاً من الثامن، ونوفمبر  
الحادي عشر بدلاً من التاسع، وديسمبر الثاني عشر  
بدلاً من العاشر.

متى ظهرت وكالات في الخامس من تموز ١٨٤١  
السفر للمرة الأولى؟ سافر الإنكليزي «توماس كوك»

(١٨٠٨ - ١٨٩٢) بالقطار. لم

يكن بعفده، بل كان منظماً

ومرافقاً لأول رحلة جماعية سياحية في التاريخ وكان  
عدد المشتركين خمسمائة فرد كلهم من جماعة «مكافحة  
الخمور» سافروا من مدينة ليسستر فاستدروا مدين  
لاف بورو لحضور اجتماع كبير معاد لآلمان  
الكحول.

وبهذه الحروف الاثني والعشرين، المصحوبة بالنطق وكانت تكتب من اليمين إلى اليسار وأفقياً، بدأ تاريخ الكتابة الحقيقي.

ما هي «الاسيراتو» الاسيراتو لغة عالمية ابتكرها ومن ابتكرها؟ العالم اللغوي وطبيب العيون البولوني «لازار زامينهوف» الذي كان يقول «ان اللغة العالمية الموحدة هي الأمل الوحيد للبشرية». ولما أصدر كتابه الأول عن هذه اللغة الجديدة في تموز ١٨٨٧



صورة رمزية الاسيراتو تحمل السلام للشعوب، بطاقة ترويجية طبعت العام ١٩١٨.



«حجر روزيت» الذي يجعل مصفاة لغتين: الهيروغليفية واليونانية

الحاجة إلى استخدام نوع من الكتابة أكثر سهولة من طريقة الكتابة المصرية إذ كانوا في ذلك الوقت على اتصال مستمر بمصر. وليس هناك من شك في أن السبب الذي دفعهم إلى هذا الابتداء يعود إلى الجو الاجتماعي الذي كان سائداً. لقد كانوا شعياً من التجار تواجههم كل يوم مشكلات يتعين تسويتها على وجه السرعة، فوجدوا أنفسهم مضطرين إلى تطوير عقلي، أدى بالتالي إلى اختراع الأبجدية. لقد كانت الكتابة الفرعونية وسيلة نقل ثقيلة قليلة المرونة بينما كانت عمليات المقاصة والمبادلات تقتضي شيفرة أكثر فعالية. وهكذا بالتدريج نشأت تلك الأبجدية الفينيقية البدائية بحروفها الاثني والعشرين مرتبة في نظام هو على وجه التقريب النظام نفسه الذي التزمته جميع الأبجديات التالية، وكانت مرتبة كما يلي: ألف، بيت، جيميل، داليت، هيه، واو، زين، هيت، تيت، يود، قاف، لاميد، ميم، نون، ساميش، عين، فيه، صاد، كاف، ريش، سين، طاو.

الثاني من القرن التاسع عشر. وقد أنشئت الجائزة بوصية من «ادمون غونكور» (المتوفي العام ١٨٩٦) تخليداً لذكرى شقيقه «جول» (المتوفي العام ١٨٧٠). ومنحت لأول مرة العام ١٩٠٣، وكانت قيمتها في الأصل خمسة آلاف فرنك ذهبي، إلا أنها أصبحت فيما بعد خمسين فرنكاً فقط والمفروض أنها جائزة لمكافأة مؤلف شاب، ولكنها كثيراً ما منحت لأدباء تخطوا السبعين وحققوا الكثير من الشهرة. ويتم توزيع الجائزة خلال غداء في مطعم «دوران» بباريس. وصاحب المطعم هو الذي يدعو لجنة التحكيم التي لا تدفع سوى

الأكراميات.

وأعضاء لجنة

التحكيم هم

غالباً من أدباء

سابق لهم

الحصول على

الجائزة، وغالباً

ما تستغرق

عملية اختيار

الكتاب الفائز

وقتماً طويلاً، حيث تتم التصنيفات بين الروايات الصادرة كلها في العام نفسه، لدرجة أن الأمر احتاج العام ١٩١٣ إلى الاقتراع إحدى عشرة مرة، وغالباً ما يكون لرئيس اللجنة صوتان عند الاقتراع في حالة تعادل الأصوات. ومن أشهر من فازوا بالجائزة «هنري ترويا» و«اندره مالرو» و«مارسيل بروست» و«ميرغريت دوراس»، وهم أدباء فرنسيون تجاهلتهم جائزة نوبل. أما أشهر الأعضاء السابقين في اللجنة فكان منهم الأدبية «كوليت»، والشاعر «أراغون» والمؤلف المسرحي «ساشا غيتاري».

ووقعه باسم «دكتور اسبرانتو» أي الطبيب الذي يأمل، عرفت لغته الجديدة باسم اسبرانتو. وحالياً هناك حوالي مليون ونصف المليون يتكلمون هذه اللغة التي صدر فيها حوالي ٣٣ ألف كتاب وعقد أول مؤتمر عالمي للاسبرانتو العام ١٩٠٥.

**ماهي لغة** لغة فولابيك هي لغة عالمية

«فولابيك»؟ اخترعها العام ١٨٧٩ قسيس

المانني يدعى «جوهان مارتن

شلاير». وبدا في أول الأمر أن

هذه اللغة الجديدة سوف تنال نجاحاً كبيراً غير أن

الخلاف الذي نشب بين الذين كانوا يحاولون نشرها

قضى على الفرص التي أتاحت لها.

**ماهي لغة** يتكلم الكوريون لغة واحدة هي

«الهانغول»؟ اللغة الكورية وتسمى «هانغول»

أي الحروف العظيمة وتم

اختراعها في القرن الخامس

عشر الميلادي لتحل محل الرموز الصينية.

و«الهانغول» أبجدية صوتية تضم ٢٤ رمزاً وهي تشتهر

ببساطتها وسهولة تعلمها ما ساهم في رفع معدل

التعليم في البلاد، فنسبة الأمية في كوريا تقل عن ١٠٪،

كما ساهمت في تشجيع الكوريين على الاقبال على

القرأة. كما عملت على ازدهار الطباعة، فالطابع في

كوريا تصدر في كل يوم حوالي ٨١ جريدة يومية.

**ماهي جائزة** إن جائزة غونكور في فرنسا

«غونكور» الأدبية؟ تعتبر أهم جائزة أدبية في

غرب أوروبا على الإطلاق.

وهي تحمل اسم «الأخوين

غونكور»، وهما من أعمدة رجال الصحافة في النصف



الأخوان ادمون وجول غونكور.

كلها التي تمنح فيها، فهي تمنح غالباً في مجال الصحافة لأحد عشر فرعاً على الأقل.

**كيف كانت** إن الكتب لم تكن معروفة منذ **الكتب الأولى؟** آلاف السنين ولم يكن مستطاعاً في الأزمان القديمة جداً أن توجد الكتب لأن الناس لم تكن قد عرفت الكتابة، وحتى بعد أن عرفوا الكتابة مر وقت طويل قبل أن تظهر الكتب. وأول هذه الكتب ظهر في مصر منذ أكثر من خمسة آلاف عام وكانت من البردى الذي يشبه الورق وإن كان أرق وأخف وهو مصنوع من سيقان نبات مائي كان ينمو على شاطئ نهر النيل. ولم تكن الكتب في أول ظهورها على هيئة صفحات



كتاب المزامير يعود إلى القرن الرابع، مكتوب باللغة القبطية.

يضم بعضها إلى بعض داخل غلاف وإنما كانت صفحاتها من ورق البردى تلصق بعضها إلى بعض لتكون شريطاً طويلاً يبلغ في بعض الأحيان حوالي ٤٣ متراً. وكان أحد طرفي هذا الشريط يلصق بعضاً صغيرة من الخشب أو العظم. كما كان الطرف الآخر

**ما هي جائزة** لعل أشهر وأهم جائزة في **بوليتزر؟** الولايات المتحدة الأميركية هي «بوليتزر» وهي تمنح في عدة فروع سنوياً: لرواية تعالج الحياة الأميركية منشورة في العام نفسه، وايضاً لمسرحية حديثة النشر، كما تمنح أحياناً للصحفيين الذين قدموا خدمة عامة، كما تمنح للشعر والموسيقى وكتب التاريخ.

و«بوليتزر» هو اسم صحفي مجري عاش بين عامي ١٨٤٧ و١٩١١ هاجر إلى الولايات المتحدة وهو في الثامنة عشرة من عمره. والعام ١٨٦٨ استطاع أن يشتري صحيفتين من صحف مدينة «سان لويس» ودمجها في صحيفة واحدة، والعام ١٨٨٢ اشترى صحيفة «عالم نيويورك»، ثم أسس صحيفة «عالم مساء نيويورك» العام ١٨٨٧، وقد شارك في الحرب الأهلية إلى جانب الشماليين، وأسس مدرسة للصحافة في نيويورك بجامعة كولومبيا. كما تبرع بمبلغ كبير تدفع منه قيمة جوائز «بوليتزر» السنوية ابتداء من العام ١٩١٧.

وقد فاز بجائزة الرواية أغلب الأدباء الذين حصلوا فيما بعد على جوائز نوبل مثل «اسنكلير لويس» (١٩٢٦) و«جون شتاينبك» (١٩٤٠) و«ارنست همنغواي» (١٩٥٣)، وفاز بها «وليم فوكنر» و«جون ايدايك» مرتين كما فازت بها «بيبل بك» ثم «مرغريت ميتشل»، وفي السنوات الأخيرة حصل على الجائزة «وليم ستايرون» (١٩٧٩) و«آن تيلر» (١٩٨٩) و«جون ايدايك» (١٩٩٠). وفي مجال المسرح حصل عليها أيضاً أشهر أدباء الدراما مثل «يوجين أونيل» (٣ مرات) و«ثورنتون وايلدر» (مرتان) فاز بها تيتسي وليامز وأرثر ميلر و«نوارد إلي».

وقيمة جائزة بوليتزر عبارة عن ألف دولار في الفروع

هيروغليفية متنوعة تبرز تسلسل الاحداث. وفي فترة زمنية تالية ظهرت الواح، بالانكا في المكسيك التي يرى فيها بعضهم وصفاً مفصلاً لانطلاق سفينة فضائية يقودها رجل فضاء من شعب المايا أما فيما يختص بالدوائر التي تنقش في داخلها افكار أو احاديث كما في تان تان فقد ظهرت في القرن الثالث عشر في مخطوط لابوكاليس.

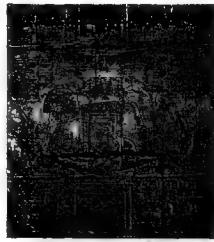
**ما هو أقدم معجم لغوي** تم العثور في إبلا في سوريا **في التاريخ؟** على معجم ثنائية اللغة. فقد تم اكتشاف نسخ من قواميس بلغ عددها ٣٦ نسخة يمكن اعتبارها بمثابة قواميس كانت تستخدم في المدارس لأغراض تعليمية وهي بالتالي أقدم القواميس اللغوية التي عرفت البشرية بين لغتين: سومرية وإبلوية. وضع هذا المعجم لمواطني إبلا، ووضعت الكلمات الإبلوية ثم ما يقابلها من الكلمات السومرية مع توضيح لكيفية نطق الكلمات السومرية في بعض الأحيان، وذلك بالنسبة إلى الكلمات المتداولة في النصف الثاني من الألف الثالث قبل الميلاد، وقد بلغ عدد الكلمات التي وردت بقصد معرفة ما يقابلها زهاء ١٠٠٠ كلمة.

**من أدخل الطباعة إلى** لم يعرف الشرق العربي **الشرق العربي ومتى؟** الطباعة بالحروف المعدنية المتفرقة إلا العام ١٦١٠ حين أخرجت «مطبعة دير مار قزحيا» بلبان كتاب «مزامير داود» بالسريانية ولم يعثر لتلك المطبعة على مطبوعات أخرى، وكانت مطبعة دير مار يوحنا الصانين في لبنان أول مطبعة تطبع بالحروف العربية في لبنان، وظهر أول مطبوع لها العام ١٧٣٤. أما مطبعة لبنان الثالثة فقد تأسست في بيروت العام

يُثبت في عصا أخرى كذلك وكان هذا الكتاب كله يلف حول عصا أحد الطرفين، ويطوى بشريط يلف حوله، وينقل من مكان إلى آخر في علبة تشبه علب القبعات المستديرة وأول الكتب التي صنعت من صفحات مربوط بعضها إلى البعض داخل الغلاف، كانت مصنوعة من جلود الحيوانات كالحملان والماعز

**من قسم اليوم** قسّم المصريون القدماء الليل **إلى ٢٤ ساعة؟** إلى ١٢ فترة زمنية تتناسب مع شروق الاثني عشر نجماً. وقسموا النهار إلى ١٢ فترة أيضاً، ويومنا المزلّف من ٢٤ ساعة مبني على أساس التقسيم المصري للنهار والليل.

**أين نشأت القصص** ان الطريقة الفنية لعمل **المصورة؟ ومتى؟** القصص المصورة ترجع إلى ما قبل التاريخ، فالرسومات التي اكتشفت في كهوف الانسان الأول كانت تتوالى لكي تكوّن عادة قصة قصص.



لقطة من مسلة فرعونية تظهر رسوماً محاطة بكتابة هيروغليفية. بداية القصص المصورة!

غير أن تلك الصور ظلت مجردة من أي نص كتابي. ثم كانت اللوحات المصرية القديمة الزاخرة بالرسوم ورافقتها نصوص

لبنانيون آخرون. ويمكن القول بأن لبنان ظل في المقدمة في هذا النشاط حتى أواخر القرن التاسع عشر ثم تخلف عن مكانته فترة إلى أن استرد نشاطه الطبيعي في الربع الثاني من القرن العشرين.

**ما هي لغة الـ «غلوسا» (GLOSA)؟**  
«غلوسا» هي أحدث اللغات العالمية غير الطبيعية انتشاراً إذ بدأ ظهورها في أذار من العام ١٩٩٢ حيث يعود تاريخها إلى ٥٢ عاماً مضت. ولقد ارتبط بها اسم العالم الانكليزي «هوجين». وكان قوامها ٨٨٠ كلمة أساسية تكفي للتعبير عن الموضوعات كلها.

وهي لغة يسهل نطقها، وتنطق باليونانية (glorsser)، وتعني «اللسان» في اللغة اليونانية. وتوصف بأنها «اللغة العالمية التي لم تكن تعرف أنك تعرفها». إن اللغة الجديدة يسهل تعلمها في بضعة أيام مقارنة بلغة «الاسبرانتو» التي تحتاج إلى سنتين أو ثلاث لاتقانها، والتي يستعملها على الأقل مليون فرد حول العالم. وذلك أحد أسباب تقدم هذه اللغة العالمية الجديدة.

ويعمل الذين تعلموها على نشرها. ولقد طبعت بها عدة قواميس متعددة اللغات، وشرائط كاسيت لتعليم قواعدها. كما شارك في نشرها هواة المراسلة حول العالم.

وتضم «الغلوسا» الآن ١٠٠٠ كلمة من أصل يوناني ولاتيني وتختلف بشأن قواعد اللغة المتعارف عليها، فتعمل الصفات محل الاسماء أو الأفعال وهكذا. كما يتم اختزال بعض كلماتها لحرفين فقط على سبيل الاختصار: مثل (Fu Future) أي المستقبل، (pa past) أي الماضي وهكذا.



المطبعة الأولى في للعالم الغربي، وهي دخلت العام ١٦١٠ إلى دير مار انطونيوس في لبنان الشمالي.

١٧٥١ بدير القديس جاورجيوس، وأول الأديرة لظل لبنان بدون مطبعة حتى العام ١٨٢٤، حين أنشأ المبشرون الأميركيون مطبعة في بيروت. والعام ١٨٤٨ تأسست المطبعة الكاثوليكية التي بفضلها دخل إلى لبنان أول محرك بخاري، وذلك في الربع الأخير من القرن التاسع عشر. أما أول مطبعة للأفراد فقد أسسها خليل الخوري العام ١٨٥٧، وحذا حذوه



الأوقيانية من أندونيسية وماليزية وأستراليا وغينيا وفيليبينية.

متن تأسست أول في أواخر العام ١٩٩٥  
وكالة للأنباء العلمية تأسست في بريطانيا أول  
وأيضاً؟ وكالة للأنباء العلمية  
متخصصة في نشر أخبار  
العلم والتكنولوجيا  
والتطورات الهندسية والطب تحت اسم STEM. وقد  
شارك في دعم الوكالة الجديدة ١٢ جمعية علمية منها  
الجمعية الملكية والجمعية الصيدلانية البريطانية ووزارة  
الزراعة ووكالة الأبحاث العسكرية وجمعية علم النفس.  
وتضم هذه الوكالة آخر أنباء الاكتشافات العلمية.

ماهو في وسط جبل أثينا المقدس  
«البارثينون»؟ يرتفع المعبد الكبير على اسم  
الالهة أثينا. وقد بناه  
«اكتينوس» وتلميذه كاليكراتس  
بين عامي ٤٤٧ و ٤٣٧ ق.م، وعُرف باسم البارثينون.

في كه عائلة يصنف يحدد علماء اللغة لغات العالم  
اللغويون لغات العالم؟ الأربعة آلاف تقريباً في سبع  
لغات هي: اللغات الحامية -  
السامية التي يتكلمها سكان  
جنوب أفريقيا، الدول العربية الجنوبية، اللغات الأفريقية  
- الصحراوية

Aa	Αα - A	Α - α	Α - α
Bb	Ββ - V	Β - β	Β - β
Cc	Γγ - GonY	Γ - γ	Γ - γ
Dd	Δδ - TH	Δ - δ	Δ - δ
Ee	Εε - E	Ε - ε	Ε - ε
Ff	Ζζ - Z	Ζ - ζ	Ζ - ζ
Gg	Ηη - I	Η - η	Η - η
Hh	Θθ - TH	Θ - θ	Θ - θ
Ii	Ιι - I	Ι - ι	Ι - ι
Jj	Κκ - K	Κ - κ	Κ - κ
Kk	Λλ - L	Λ - λ	Λ - λ
Ll	Μμ - M	Μ - μ	Μ - μ
Mm	Νν - N	Ν - ν	Ν - ν
Nn	Ξξ - X	Ξ - ξ	Ξ - ξ
Oo	Οο - O	Ο - ο	Ο - ο
Pp	Ππ - P	Π - π	Π - π
Qq	Ρρ - R	Ρ - ρ	Ρ - ρ
Rr	Σσς - SonZ	Σ - σ	Σ - σ
Ss	Ττ - T	Τ - τ	Τ - τ
Tt	Υυ - I	Υ - υ	Υ - υ
Uu	Φφ - F	Φ - φ	Φ - φ
Vv	Χχ - H	Χ - χ	Χ - χ
Ww	Ψψ - PS	Ψ - ψ	Ψ - ψ
Xx	Ωω - O	Ω - ω	Ω - ω
Yy			
Zz			

© يسدر من المطبعة

بعض ايجدييات العالم من اليمين: العربية  
اليونانية، الرومانية.



معبد البارثينون بناه الأخوات فابيلاس، وهو بمواعيده من الفن الدوري نموذج  
تام عن الهندسة اليونانية.

وهي لغة سكان  
مناطق الجنوب  
الغربي من  
أفريقيا والمناطق  
الصحراوية،  
واللغات الهندو -  
أوروبية المنتشرة  
من أوروبا إلى  
الهند وإيران  
وصولاً إلى  
الولايات المتحدة  
وأفريقيا  
وأستراليا،  
واللغات الأميركية  
- الهندية وهي  
لغة سكان أميركا  
اللاتينية وأميركا  
الشمالية، واللغات  
الأوراسية لغات  
سكان تركيا  
وكوريا واليابان  
والقوقاز وجنوب  
شرق آسيا  
وجنوب الهند  
والصين، واللغات



المارثيون بناء من الرخام إحوالي العام ٤٤٧ حوالى العام ١٣٢ ق م، في «كروبول» أثينا هي الأصل كان البارثيون مغطيا بحوان مائة حذا «الزرق» لخطية رخارف المدخل. الأحمر للأفاريز «النفوش» الأحمر الفامق للحدود الداخلية) ولقد كانت ابعاده محددة لشعا للواعد حسابية محصورة، وهو من عمل المهندس المعماري إكتيوس وتلميذه كاليكراتس



«كروبول» أثينا تعتبر اعمية الاكروبول من ذي الاجعل في الفن اليوناني الكلاسيكي وعلى هذا المشهد العام نرى من اليسار إلى اليمين: الاممية الإنسانية، برونيلس، هيكل اثينا، إركتيون، البارثيون.

الذي بني في بابل وهدم على عهد نبوخذنصر في القرن السادس ق.م.

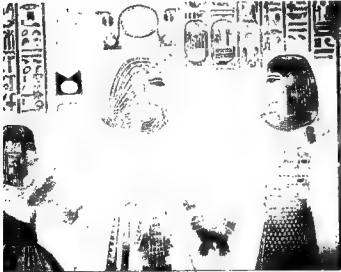
ويروي كتاب التوراة أن أحفاد نوح راودتهم فكرة بناء برج في بابل يصل إلى السماء، إلا أن الرب غضب من كبرياء البشر وعاقب البنائين بجعلهم ينطقون كل واحد منهم بلغة مختلفة. وبقراءة هذه الرواية، يصعقنا الشبه مع ما نعرفه عن الزقورة. فقد يكون برج بابل قد بني على شرف الإله «مردوك» وكان يتألف من سبعة طوابق تقود إلى معبد صغير، منزل زواج الإله. وربما كان نقطة التقاء السماء والأرض. (انظر بناء البرج على الصفحة التالية).

ما هو وادي وادي الملوك هو موقع أثري يقع في مصر بالقرب من طيبة القديمة غرب النيل، ويأوي قبور فرعون مصر العليا.

حُفِرَت هذه المدافن في جبل ذات قمة على شكل هرم، وتألّفت من ممرات طويلة بنيت بانحدار لطيف وقسمت إلى حجيرات. وكانت تؤدي إلى غرفة أو عدة غرف.

يتشكل البارثينون جزءاً من مجموعة آثار، الأكروبول، المركز الديني لمدينة بيريكلس هو معبد رائع من الفن الدوري، مبني برخام بنتليك وربما كان في الأصل مطلياً بكامله بالألوان الفاقعة، لذا هو الأثر الأكثر فخامة في الأكروبول. ويضم المعبد تمثالاً من الذهب والعاج للآلهة أثينا واقفة تعتمر خوذة، وقد نحتت النحات فيدياس. لكن النقشيات (النقوش الضمنية البروز) المنحوتة بعظمة والتي كانت موجودة على المعبد هي اليوم، لسوء الحظ، موزعة بين متحف أثينا، والمتحف البريطاني في لندن، ومتحف اللوفر في باريس. وفي القرن السادس تمول المعبد إلى كنيسة مسيحية، وفي القرن السابع عشر إلى جامع.

هل برج بابل. إن «برج بابل» هو أحد ألفاظ حقيقة أم أسطورة؟ التاريخ الكبري. فعلماء الآثار والمؤرخون يعتقدون أن برج بابل ربما كان ذاك البرج ذات الطبقات، أو الزقورة،



جدران مدافن وادي الملوك كانت مزودة بالرسوم الجدارية التي حافظت بفضل الظلام على نضارة عصرها.



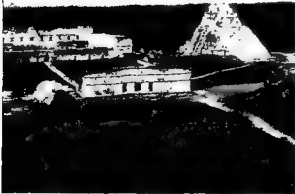
لوحة للفنان «بيتر بروغله» تمثل برج بابل تعود للعام ١٥٦٣.



C'est ainsi qu'on a bâti la tour de Babel, et les langues s'entre-mêlèrent, et les peuples se dispersèrent.

وبخاصة مهندساً. كان أول من حقّق مجموعة جنازية من الحجر. واستعاد مبدأ الجثوة الرملية التي تغطي القبور (الجثوة هي ركة تراب أو بناء حجري بشكل مخروطي فوق قبر) وإنما فكّر أن يصنعها من الحجر وذات طبقات مذكراً بذلك بالسلم الذي ترتقيه روح الفرعون للانضمام إلى الاله - الشمس رع. كما كانت لهذا المهندس الكبير فكرة استنساخ عناصر الطبيعة بالحجر: أعمدة على شكل حزمات قصب، تيجان أعمدة مزينة بزهرات اللوتس. أما الغرفة الجنازية في هذا الهرم فلقد نهبت ولكن رؤية الخزف المزخرف الأزرق على الجدران.

**ما هو أكبر هرم** في المكسيك، في شولولا  
**وأين يقع؟** بالقرب من بويبلا، يقع أكبر أثر ميني على الإطلاق، وهو عبارة عن هرم الحبة ذات الريش  
Quetzalcoatl وشيد بين القرنين الثاني والسادس.



هرم أوكسمال في ولاية يوكاتان المكسيكية ويعود تاريخه إلى آلاف السنين وهو نموذج عن أهرام المايا.

وكان الناووس الحجري، حيث أودعت مومياء الملك، يوضع في الغرفة الأخيرة. وكان الفرعون يحاط بالآثاث الملوكي والأشياء الخاصة والأسلحة والجواهر. وكانت الأعمدة والمرات مزدانة بالرسوم الجدارية التي تمثل السفر نحو الآخرة. ولكن، للأسف، هذه المدافن كلها نهبت ودُست خلال قرون ما عدا مدفن «توت عنخ آمون» الذي اكتشف سالماً وكان شاهداً ثميناً من السلالة المصرية الثامنة عشرة (١٣٥٠ ق.م.).

**ما هو أقدم** حوالى العام ٢٨٨٠ ق.م. بنى هرم؟ المهندس المصري «امحوتب»  
هرماً مدرجاً في سقارة  
بمصر، كان ومعبده يمتدان على مساحة ١٥ هكتاراً، ويبلغ ارتفاعه ٦٢ متراً.  
عاش امحوتب تحت حكم الملك «جوسر» من السلالة الثالثة (٢٨٠٠ ق.م.)، وكان طبيباً، وزيراً، وكاهناً أكبر،



الهرم المدرج في سقارة بمصر، هو لحد آدم الأقدم، ويبلغ عمره حوالى ٥٠٠٠ سنة.

عُهد تنفيذ النصب إلى «شالغرين» الذي بدأ الأعمال في ١٥ آب ١٨٠٦، ثم، واثراً صعوبات مادية توقف العمل في النصب العام ١٨١٤ وكان ارتفاعه ستة أمتار فقط. ولم يعد افتتاح الورشة إلا العام ١٨٢٥، وانجز العمل العام ١٨٣٦ على عهد الملك «لويس فيليب». أما منحوتات الواجهات فلم تثبت في مكانها إلا العام ١٨٤٤. تبلغ أبعاد قوس النصر المنسوخ عن أقواس النصر في روما ٤٨ متراً للارتفاع و٤٥ متراً للعرض.

عند البدء ببناء هذا النصب كانت تنطلق من ساحة النجمة خمس جادات، ثم شق البارون «هوسمان» الجادات الاثنتي عشرة الأخرى العام ١٨٥٤. نابليون لم يرَ بالتأكيد القوس الذي أمر ببنائه، إلا أن النعش الذي حمل رماد الامبراطور من باحتفال مهيب تحت قوس النصر العام ١٨٤٠.

**متن بني قصر** منذ أكثر من تسعة قرون، **ونديسور» الانكليزي**؟ وقصر ونديسور هو المقر الرئيس للملك انكلترا. وملوك بريطانيا جميعهم تقريباً منذ «غليوم الفاتح» الذي بنى قلعة من الخشب على ضفاف

كتلة هذا الهرم هي ضعف كتلة هرم خوفو في مصر ويغطي مساحة ١٨ هكتاراً ومتوسط طول ضلعه ٣٠٠ متر ويتكون من تكيس سبعة أهرام منضدة ويصل ارتفاعه إلى ٥٤ متراً وكان يعلوه معبد فخم يتضمن تمثالاً عملاقاً. أما اللبنة الضخمة من الطين المجفف بالشمس التي استخدمت في البناء فقد استقدمت، ربما، من المقلب الثاني للبركان بوبوكاتيتل Popocatepetl. ويعتقد أنه لإيصالها إلى مكان البناء كانت تنقل من يد إلى يد عبر سلسلة بشرية تألفت من ٢٠٠٠ شخص. وليسوء الحظ لم يبق إلى يومنا هذا من هذا الهرم العملاق سوى ثلة عملاقة شيدت على رأسها كنيسة غدت مكان حج مشهور. ولكن هناك أهرام أخرى حُفّظت كما هي كهرم أوكسمال.

**من أمر ببناء** اعتباراً من العام ١٨٠٦، ويأمر **قوس النصر بباريس** من الامبراطور «نابليون الأول»، **ومن نفذ؟** استخدم المهندسون الباريسيون جميعهم في بناء النصب لتمجيد الجيش العظيم. وكان أفخمها قوس النصر، في ساحة النجمة بباريس.



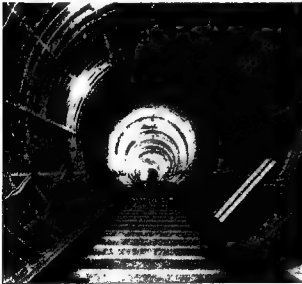
قصر ونديسور في بريطانيا ومساحته ١٤٤٦٤م²، وهو اكبر قصر ماهرول.



قوس النصر بباريس ليلاً.

ودامت الأشغال طيلة فترة حكمه وكان الملك مأخوذاً بقصر «فو لو فيكونت Vaux - le - Vicomte» شريك مراقب النظار العسكريين «نقولا فوكيه» فاستدعى أفضل فنانين العصر لتحقيق أجمل قصر في العالم. وكلف المهندس «لويس لوفو» وضع تصميمه وأشرف على بناء المبنى المركزي المشرف من جهة على مصطبة فسيحة، ومن الثانية على فناء من الرخام. وبعد وفاة لوفو تابع «هاردوين - مونسارت» الأشغال، فأضاف جناحين كبيرين يعلوهما طابق. وغطى المصطبة ليشيد «قاعة المرايا». أما «اندريه لونوتر» فأعد الرحبة حيث زرعت غابات باكملها. ونحت «لوبران» التماثيل الرخامية والبرونزية. والعام ١٦٨٢ أصبح قصر فرساي مقر الحكومة وأوى ثلاثة آلاف شخص كانوا أهل البلاط وخدامه.

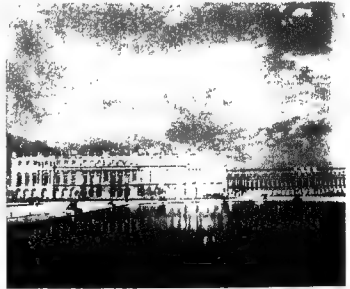
**متى بدأ شق** لم يكن الإنسان أول من بنى الأنفاق، فلقد سبقته إلى ذلك بوقت طويل حيوانات كثيرة



شق النفق: تلاحظ على الجدران الدعائم الخشبية وقد تم تركيبها.

التاميز. ساهموا في بناء هذا القصر سالملك هنري الثاني - أعاد بناء قلعة غليوم بالحجر، وأعلى الأسوار وقسمها من البرج الدائري ووسّع انوارد الثالث الشقق الملكية وأسس وسام فرسان ربطة الساق الذي ما زال مقره إلى الآن في قصر وندسور وحول - شارل الثاني - القلعة إلى قصر. وأخيراً أعطى الملكة فيكتوريا، والمهندس «وياتفيل» القصر شكله الحالي، والقصر اليوم هو أكبر قصر مأهول في العالم وهو المقر الرسمي للملكة انكلترا اليزابيث الثانية

**من هم المهندسون** كان الملك «لويس الرابع عشر» الذين أشرفوا على بناء يزور في شبابه جناح الصيد قصر فرساي؟ الذي بناه الملك «لويس الثالث عشر». والعام ١٦٦١ قرر الملك - الشمس تغيير هذا الجناح إلى قصر فخم على صورة سلطته المطلقة.



لله الملك الشمس لويس الرابع عشر قلعة إبان حكمه، حول جناح الصيد إلى قصر واسع عمل على تنقيده أكبر فنانين ذلك العصر.

مهاره بهلوانية بالفه. كان ما راوه هم الإسكيمو.. الامر الذي أدى إلى إعادة الحديث عنهم لبعض الوقت، ليعودوا بعده إلى زوايا النسيان طيلة قرن آخر. وعلى الرغم من إعادة اكتشاف أمرهم عدة مرات خلال القرن الثالث عشر، إلا أن الحضارة الأوروبية، لم تتصل اتصالاً فعلياً بهم إلا في القرن الثامن عشر، لتبدأ في إجراء دراسات مفصلة، عن طريقة معيشتهم ولغتهم. وقد أثار هؤلاء الإسكيمو قدراً كبيراً من



«الإيفلو، المنزل الأصلي لشعب الإسكيمو»



يعيش معظم الإسكيمو حالياً في منازل جاهزة غالباً ما يطررها الثلج في الشتاء.

مثل الحفار وكلب الماء.. على أن الناس كانوا يحفرون الانفاق منذ قرون عديدة فلقد كان المصريين القدماء والاشوريون يبنون انفاقاً داخل بعض مقابرهم، وكذلك فعل الرومان، وكان لعظم قلاع العصور الوسطى انفاق لكي يتمكن سادتها من الفرار اذا ما حوصرت قلاعهم. شق أول نفق طريقي في فرنسا بين عامي ١٨٠٤ و ١٨٢٠ على طريق ليون - شامبيري وبلغ طوله ٢٥٠ متراً شق كله في الصخر. وشق أول نفق لسكة الحديد في بريطانيا العام ١٨٢٦. أما أول نفق تحت البحر فشق تحت نهر التاميز في لندن من وايينغ الى روثرهيت بين عامي ١٨٢٥ و ١٨٤٢ تحت ادارة «السيور مارك ايسامبار بروئل» المهندس الفرنسي الاصل، والانكليزي الجنسية.

**من هو شعب كما حدث مع كريستوفر «الإسكيمو»؟ كولومبس، عندما نزل في أواخر القرن الخامس عشر**

على سواحل اميركا، في رحلته للبحث عن طريق بحري إلى اليابان والصين، فإن ملاحاً انكليزياً من القرن التالي، يدعى «مسارتن فروبيشر»، كان يبحث عن طريق قطبي إلى الصين، فنزل في جزيرة غرينلاند، ثم خرج أفراد طاقمه لصيد ما ظنوه في بداية الامر نوعاً غريباً من عجول البر ذات



وكانت والحالة هذه تستنكف عن أكله حسب عقائدها الدينية. ويخبرنا البحاث الروماني «بليني» أن المصريين كانوا يقسمون اليمين للمظلة على آلهة الثوم والبصل حسب التقاليد الموروثة عن الأجيال الغابرة. ولهم مناقشات كتابية بخصوص تقديس البصل مع الوثنيين.

**ما هي المسلة، ولماذا أقام قدماء المصريين كثيراً من بناها الفراعنة؟ الآثار، ومن بينها المسلات، والمسلة قائم حجرى ذات جوانب أربعة نحت من كتلة**

حجرية واحدة تنتهي قمته بشكل مدب على هيئة هرم. وقد غطى قدماء المصريين القمم الهرمية للمسلات بطبقة لامعة من مزيج لوني الذهب والفضة حتى تعكس أشعة الشمس على المصلين في المعبد المقامة فيه. وكان الغرض من إقامتها في بادئ الأمر غرضاً دينياً، ثم تطور الأمر فاصبحت تقام في مناسبات معينة. وكان الفرعون يامر بأن ينقش على جوانبها اسمه والقباه والمناسبة التي أقيمت من أجلها وذلك باللغة الهيروغليفية.

### من هي أولي الآلهة المعروفة؟



على مر الأزمان كانت الآلهة توحى بالخوف والاحترام كما يوحى هذا الرجل من بلاد ما بين النهرين، في وضع الورع، يعود لتاريخ هذا التمثال إلى أكثر من ١٠٠٠ سنة.

عبر الأزمان كافة، من دون شك، عبد الإنسان قوى الطبيعة: الماء، النار، الهواء، المطر، الشمس. وكل ما كان يتمناه أو يخشاه كان يحكمه إله يُتضرع إليه ويُعبَد. إله السماء، آتو، وابنه

الاهتمام. لدرجة أنه سرعان ما ظهر عدد من المؤلفات التي تتحدث عنهم، تشمل العديد من الملاحظات عن طباعهم. كان الاعتقاد في أول الأمر، أن منشأ كلمة إسكيمو- هو كلمة إسكيمو (ومعناها: الذين يعملون في الخفاء)، وذلك بسبب بعض السمات الخفية للعادات الخاصة بهم غير أن الكلمة في الحقيقة، مشتقة من عبارة معناها «الذين ياكلون اللحم نيئاً». وطبقاً لقواعد علم السلالات، التي تنص على أن الأسماء الأجنبية، يجب أن تكتب كما تنطق، فإنهم يكتبونها Eskimo بصرف النظر عن التفكير والتأنيث.

غير أن الإسكيمو يطلقون على أنفسهم اسماً معناه «الرجال الممتازين» (إينويت Inuit). ولذلك فإنهم يعتقدون أن المجتمعات الأخرى لا تنطبق عليها هذه التسمية. يعيش الإسكيمو في مناطق شاسعة متفرقة، وفي مجموعات يتناثر معظمها على طول مسافات ساحلية قد تصل إلى ١٥٠٠ كم، وتمتد من الطرف الجنوبي لجزيرة غرينلاند، ومن الحافة الشمالية للابرادور، إلى أقصى الطرف الشمالي الغربي من الاسكا. كما يوجد بعض منهم في آسيا، على شاطئ سيبيريا المطل على مضيق خليج بيرنغ. وقد أمكن أخيراً، حصر مائة ألف نسمة منهم، يمتدّن إلى مختلف قبائل الإسكيمو. ومنذ بضع عشرات السنين، لم يزد هذا العدد على أربعين ألفاً، ما يدل على مدى تغير ظروف المعيشة والبقاء لهؤلاء الذين يسكنون الشمال الفسيح.

**أي الشعوب ذهب المؤرخون الرومانيون إلى قدّست البصل؟** القول بأن البصل كان موضع عبادة عند المصريين. وقد ذكر المؤلف «ج. جيبيول» في كتابه البقول قائلاً أن صاحب الأحاجي لوسيان يزعم بأن شعوباً متوغلة في التاريخ اتخذت نبات البصل كإله لها،

النهرين أن في تلك الحضارة كان هناك نوعان من الأطباء: الطبيب المعالج الذي كان يفحص المريض، ويشخص المرض ويصف الدواء، والكاهن أو الساحر المكلف طرد المرض بفحص أحشاء الحيوانات المكرسة، وبالتماس معونة الآلهة لطرد الشياطين المسؤولين عن الألم.

**منذ متى يمارس علم الفلك؟** كان علماء الفلك والكتاب في بلاد ما بين النهرين، مخترعو الروزنامة، يعكفون على هذا العلم منذ الأزمان الغابرة.

وإذا قبلنا القول بأن الآثار المجلدية (أي السابقة للتاريخ المبينة على الحجارة الضخمة) الضخمة كانت تستخدم حقاً كمراسد، يكون علم الفلك قد ظهر قبل ذلك بكثير.

يُعتقد بشكل عام أن مغلث (حجر غير منحوت مستخدم في الآثار الراقية ما قبل التاريخ) الكرنك، وستونهنج وغيرها من المواقع كانت تستخدم لمراقبة الظواهر السماوية وبشكل خاص الكسوفات. ومع ذلك، يمنع غياب أي أثر مكتوب أي تأكيد. وبالمقابل أثبت علم الفلك البابلي إذ اكتشفت رسوم للشمس والنجوم على فخاريات عمرها ٦٠٠٠ سنة.

وكذلك طور المصريون باكراً جداً علم الكواكب، فقبر «رمسيس الثاني»، المشيد في القرن الثاني عشر قبل الميلاد صمم كمركز فلكي.

أما أول فلكي وضع لائحة بـ ٨٠٠ نجم معروف آنذاك فكان اليوناني «هيباركوس» العام ١٢٠ ق.م. كما وضع «بطليموس»، العالم الاسكندري الشهير لائحة جديدة ضمت ١٠٢٢ نجماً في القرن الثاني ق.م، وبقيت نظرياته عن الكون مسلماً بها حتى القرن الثامن عشر.

إنليل إله الرياح، ونانا - سن القمر، وأوتو - شمس الشمس حكمت في السماء وكانت الأقوى بين إله بلاد ما بين النهرين ثم تأتي الآلهة الأرضية، إلهة الزراعة والمياه، التي خضع لها الناس بكل ارادة طيبة. وكانت هذه الآلهة تتمثل على اختتام ملكية اسطوانية يمكن «قراءتها» بتمريرها على حصص للحصول على بصمة. وكانت للآلهة مميزات منها التاج ذات القرون (كلما كان الإله مهماً كلما كان له طبقات من القرون)، أشعة الشمس للاله الشمس، سنبلة قمح نيسابا، إلهة الحبوب، الأمواج التي تسيل حول أنلي إله الماء.

**من هم الأطباء في الأزمان الأولى للإنسانية، الأوائل؟** كان الطب، بلا ريب، مساقاة سحر وشعوذة أكثر منها علاج



أشهر طبيب في العصور القديمة هو ابقراط. وعاش في القرن الخامس ق.م. وكان أول من وضع كتاباً في الطب.

حقيقي. ومع ذلك، حضر السحرة، باكراً جداً، مراهم من النبات أو الصلصال أو أعضاء الحيوانات. إن دراسات عظام الموتى العائدة للعصر الحجري القديم تكشف أن نوعاً من الجراحة البدائية كانت تمارس منذ ذلك العصر. وفي العام ١٩٤٨، اكتشف في أطلال نيبور لوح ظهرت عليه لائحة بعقاقير العصر السومري. وتعلمنا نصوص بلاد ما بين

# الإنسان والحداثة





ولكن لماذا يتحول لون الشعر إلى رمادي أو أبيض وليس إلى أزرق مثلاً؟ إن لون الشعر تحدده خلايا تسمى خلية قتامية وتقوم بصنع خضابين أساسيين يؤدي امتزاجهما إلى إنتاج تنوع لا ينتهي من الألوان. فأحدهما مسؤول عن لويونات تراوح بين الأسود الحالك، (الأسود الذي يلعب من فرط سواده) والكستنائي الفاتح، بينما يولن الآخر الشعر باللون الأشقر والذهبي أو الأصهب. ويتحد حجم الخضاب وشكله ولعانه وكثافته ليعطي لكل فرد لون شعر خاصاً به.

وعندما تصبح الخلية القتامية أقل نشاطاً، كما هي الحال حوالي الثلاثين من العمر، يقل التركيز بالخضاب وتغدو الشعرات البديلة التي تنبت من الجريبات الوبرية رمادية اللون. وعندما تتوقف نهائياً عن العمل، وهي ظاهرة مسجلة في جيناتنا أو تلاحظ عقب صدمة أو مرض، تنبت الشعرات من دون خضاب (أي صبغة)، وتكون بيضاء تالياً كما بروتينها.

**ماهي السلسلة الغذائية هي مجموع**  
**الأنواع الحية التي يتغذى كل**  
**نوع منها بسابقه لتتشكل**

بهذا حركة طبيعية، كسلسلة، تسمح بالحفاظ على التوازن البيئي.

تبدأ هذه السلسلة مع الطحوح والطحالب البحرية وتنتهي بالأنواع آكلة اللحوم. فالأعشاب والنباتات تستهلكها الحيوانات آكلة



العالم أجمع رأى إلى الآن هذه الحلقة من السلسلة الغذائية: طائر يأكل سمكة.

**هل الخوف يجعل الشعر يتصبب؟** اليوم، رأي الأطباء قاطع. لا يمكن للشعر، البتة، أن يتصبب.

أما ظاهرة الجلد المقشعر

(جلد الدجاجة) التي تتجلى تحت تأثير البرد أو الانفعال الشديد فهي المثال الوحيد المعروف عن الشعر المنتصب على الجلد عند الإنسان. وهذا الاحساس يسببه عمل العضلات الموقفة للشعر أو العضلات المقشعة التي في تمددها فوق القسم المتوسط للجريب الوبري تنقلص فتجعل الشعر يتصبب. وهكذا يأخذ الجلد الشكل المحبب الذي يذكر بجلد الدجاجة المتوتفة الريش، وتغدو الشعرات المنتصبة خشنه.

**لماذا يبيض عند بعض الأفراد تظهر**  
**الشعرة؟** الشعرات البيضاء الأولى منذ

سن المراهقة. وفي عمر الثلاثين، ربع البشر يحمل اشارات الشيب.



إن لون شعرنا يتكشف حلقية أعمارنا. فالشعر الذهبي لثلاثة شقراء في طفولتها يقدم في سن المراهقة قبل أن يبيض مع الوقت.



نبدأ النواة بالانقسام (من ٢ إلى ٥) لتعطي نواتين وخليتين متطابقتين (٦).  
والفجوات السوداء هما النواتان. وفي الصورة (٤) نرى بوضوح مجموعة  
شبيهة بالعيان الصغيرة هي الصغيات.

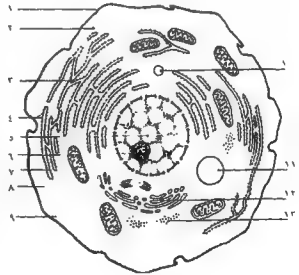
الجزئيات العضوية الكناسج (كالهنيات) (كالهنيات) (كالهنيات) الخيطية (٩) المنتجة للطاقة الضرورية لوظائف الخلية، والريبوزومات (٤)، وهي صفوف من الحبيبات الصغيرة الملتصقة بالنسيج الشبكي لباطن الجبلية (٣) تقوم بعمليات التخليق البروتينية.

وتتحكم بهذه الأولوية المورثات الموجودة داخل نواة الخلية والتي تعتبر الوحدات الوراثية الأساسية. كما تتضمن الجبلية جسيماً مركزياً مؤلفاً من كرية مركزية أو كريتيتين مركزيتين (٨) والمكرية المركزية دور في انقسام الخلية. أما وظيفه جهاز غولجي (١٢) فليست

العشب والحشرات، التي قسم منها يلتهم بعضه البعض الآخر، تستهلكها أكلة الحشرات وهذه الأنواع هي ذاتها تتغذى بها أكلات اللحوم التي هي بدورها مطاردة من قبل المفترسة من أكلات اللحوم ويمنع تكاثر الأنواع تساهم السلسلة الغذائية في التوازن البيئي.

م تتألف نؤلف الخلايا حجارة بناء الخلية؟ الجسم. وهي تتنفس وتتغذى وتتكاثر. وبعضها يتحرك بحرية

يحيط الغشاء الخلوي (١) بالخلية التي يتألف داخلها من الجبلية (٢) والنواة (٥). توجد الجبلية، وهي مادة لزجة أساسية في الخلايا كافة. وتتألف، في صورة رئيسية، من الماء والبروتينات والدهون والسكريات. وتتضمن جسيمات صغيرة (١٣) أو حبيبات لبينية (دهنية) تشكل الاحتياطي الغذائي، والجوفات (١١)، وهي فجوات موزعة داخل الجبلية. وتتضمن الجبلية أيضاً أجساماً أخرى تقوم بوظائف محددة وتدعى



الخلية وأقسامها.

العلاجية للنباتات والأعشاب البرية، تلك التي يستخدمها الطب في عصرنا الحالي

من هو أول طفل في منتصف ليل الخامس أنابيب؟ ومتى ولد؟ والعشرين من شهر تموز العام ١٩٧٨، ولدت لويز براون في مستشفى الجنرال أولدهام، في بريطانيا.



لويز براون أول طفل أنابيب

وأشمل الطبيب «باتريك ستيبسو» و«رويسرت إدواردز» ثورة طبية واجتماعية، في عملية تشكّل المواليد خارج أرحام أمهاتها، أطلق عليها «أطفال الأنابيب».

متن تمت أول عملية يعود أول نص قانوني في قيصرية في العالم؟ الولادة القيصرية إلى القرن الثامن قبل الميلاد عندما سمح ملك روما، «نوما بومبيليوس Numa Pompilius»، بشقّ بطن المرأة الحامل لاستخراج الوليد من رحمها. وينحدر لقب «قيصر» (أو سيزار) من كلمة سيدر Coedere اللاتينية، وتعني «شقّ»، كون أحد ملوك روما ولد بهذه الطريقة الجراحية، وأضحى بعدها لقباً ملكياً.

معروفة في دقة وغالباً ما تكون النواة (٥) والنوية (٦) كرويتي الشكل ومحاطتين بالغشاء النووي (٧)

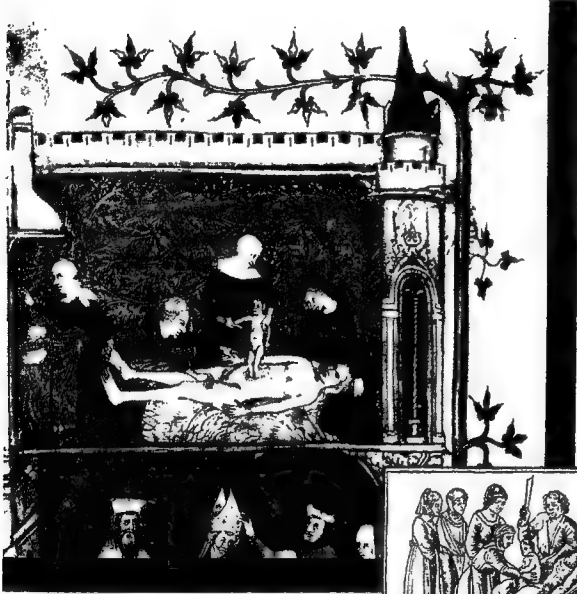
هل تتناقص عظام عندما يولد الانسان يكون عدد الانسان مع نمود؟ عظامه ٣٥٠ عظمة. وحين يبلغ ويصبح راشداً يصبح عددها ٢٠٦. ترى هل يخسر بعضها؟ لا. كل ما في الامر ان بعضها يلتحم ببعض الآخر.

هل حجم الدماغ إن حجم الدماغ غير ثابت. البشري ثابت؟ ففي سن الرشد يصبح حجمه ثلاثة اضعاف الحجم عند الولادة فيبلغ نحو ١٣٠٠ غراماً. اما في السنوات الثلاثين التالية فيبدأ بالانكماش فينقص وزنه أكثر من ٣٠ غراماً.

متن عرف الانسان عرف الانسان البدائي قبل طب الأعشاب؟ حوالي ٦٥ ألف سنة مضت، استخدام الخصائص



ديسوريدس طبيب وعالم أحياء يوناني من القرن الأول بعد المسيح وضع كتاباً عن أدوية الأعشاب للسلافة منذ ما قبل الميلاد.



لوحة تثبت اللجوء إلى الولادة القيصرية في العمور الغابرة.





تظهر تقارباً أكثر من بصمات أي شخصين مختلفين. وتتطور هذه الاختلافات خلال الحمل ومع بداية الحياة، لأن بصمات الأصابع هي انعكاس «لتعليمات» وراثية، وايضاً هي «تعبير» خاضع لعدة عوامل خارجية.

**متى بدأ** إن «الكيميون الكروتوني» علم التشريح؟

الذي عاش في القرن السادس ق.م. هو أول من شرّح حيوانات، كما يقال. ولم يكن هذا كافياً لتطوير علم التشريح. وكانت الديانات القديمة تحرم التمثيل بأجساد الموتى، وظل الحال كذلك حتى القرن الرابع ق.م. حين شرّح «بروكساغوراس الكوسي» وتلميذه «هيروفيل» و«إراسيسترات» في مدرسة الاسكندرية أولى الجثث البشرية. وفي القرن الثاني ق.م. اكتفى «غالينوس» بتشريح خنازير وقروء. ثم مرّت قرون ثلاثة عشر أهملت فيها الديانات علم التشريح تماماً.

والعام ١٣٠٠ أجاز «البابا بونيفاسيوس السابع» التشريح، الذي عرف انطلاقاً جديدة وازدهر في القرن السابع عشر مع المدارس الإيطالية.

وقامت الصحة الطبية في القرنين الثالث عشر والرابع عشر في بولونيا وفي بادوه بإيطاليا عندما حصل الجراح «موندينو دي لوزي» (حوالي ١٢٧٠ - حوالي ١٣٢٦) على التصريح الكنسي لكي ينشر على الملأ في مؤلفه المسمّى «اناتوميا» نتائج علميات التشريح التي تولّاه. ويرى في بادوه كذلك في القرن السادس عشر الفلمنكي «اندره فيزال» الذي غدا طبيب «شارلكان».

وقد أصبحت النظم واللوائح أكثر مرونة ابتداء من القرن الرابع عشر، وشرعت كلية الطب في باريس ابتداء من العام ١٤٠٧ تمارس التشريح بصفة منتظمة إلا أن هذه الأعمال لم تكشف عنها إلا العام ١٤٧٨.

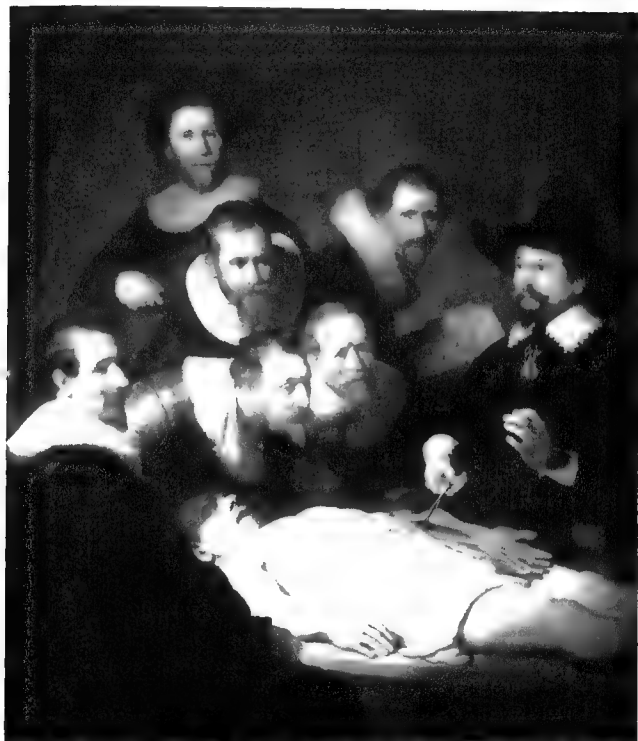
هل إنسان العام ٣٠٠٠ في البدء يجب الانتباه إلى أن سيكون مختلفاً عما؟ فترة ألف سنة هي في الوقت نفسه قصيرة وطويلة في

حساب التطور. فهي قصيرة بالنسبة إلى ما نعرفه عن التطور الانساني الذي دام زهاء ثلاثة ملايين سنة، وطويلة بالنسبة إلى التطورات التكنولوجية التي انجزت خلال القرن العشرين.

إن إنسان العام ٢٠٠٠ سيكون شبيهها من الناحية الجسدية. والتطور البنيوي البشري المرتبط بالعظام والعضلات لن يتعدّل خلال ألف عام. ولكن إنسان العام ٣٠٠٠ لن يكون له ما يشبه الحاجم في أصابعه. وسوف يظهر دون شك بعض التعديلات الطفيفة المتعلقة بالتفاصيل التشريحية خلال القرن المقبل: فيحب توقع اختصار القواطع الجانبية أو خسارة الطاحن الأخير ما يؤدي إلى تقليص في الفك من دون التسبب بأي تعديل ملحوظ بمنظر الوجه. ومن المحتمل أيضاً أن تقصر فترة الحمل عند النساء. ففي عصر النياندرتال ربما كانت هذه الفترة بين ١١ و١٢ شهراً. ويبقى عنصر آخر قد يعرف التعديل وهو طول حياة الإنسان. فمن ٥٠ سنة في العام ١٩٠٠ إلى ٧٥ سنة في أيامنا يمكن تخيل معدل عمر إنسان العام ٣٠٠٠ حوالي مئة سنة. ومع ذلك يمكن للتطور التكنولوجي أن يحمل تغييرات جذرية في تطور الإنسان. فمثلاً، إذا أكره الإنسان على الحياة في حال انعدام الجاذبية، كان يستعمر كوكباً آخر، فإن تطوره الفسيولوجي سيكون أسرع.

**لماذا بصمات أصابع** إن بصمات أصابع التوائم التوائم الحقيقيين الحقيقيين قد تكون متشابهة مختلفة؟ لأنها تتقاسم الإرث الوراثي

نفسه. ومع ذلك، هناك اختلافات مهمة على الرغم من كون بصمات هؤلاء التوائم



لوحة موضوعها درس في التشريح.

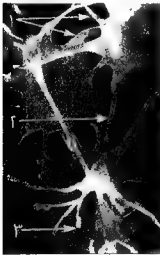


الضمادات الخاصة من قبل «أراد مناي»، عميد أطباء «الملك سنحريب» في القرن السابع ق.م. وتطلب انتظار القرن التاسع عشر لتدخل الضمادات مرحلة جديدة مع ابتكار «انطوان لابراك» للضمادات المعقمة كيميائياً.

**ما هو العصبون؟** تتألف الخلايا العصبية، أو **وما هو دورها؟** العصبونات، من جسم خلوي يحتوي على نواة واليات خلوية أخرى، ويكون له في

العادة ليف واحد طويل هو المحور مهمته نقل النبضات الكهربائية إلى الخلايا الأخرى.

وتتصق بجسم الخلية كتلة من الامتدادات الشبيهة بالخيط - هي الغصينيات - التي تتركز مهمتها على استقبال الرسائل الواردة. ويكون هنالك في رأس المحور أيضاً تفرعات تنتهي إلى عدد من النهايات أو النهايات العصبية. وتشكل هذه اشتباكات عصبية مع



رسم عصبون.

١ - الغصينيات: امتدادات متشعبة ذات بؤار غير متقطعة.

٢ - محور عصبي: الإصدار الأول لعصبون ويؤمن نقل النبض العصبي.

٣ - نقطة الاشتباك العصبي: نقطة الالتقاء بين عصبونين. وعند هذه النقطة تنتقل المعلومة بفضل مرسلات عصبية.

الغصينيات أو أجسام الخلايا الخاصة بخلايا أخرى.

وتقيم الخلايا العصبية الاتصال فيما بينها عن طريق إطلاق مواد كيميائية تسمى مرسلات عصبية عند اشتباكات العصبية. وتعتبر هذه المرسلات ثغرة دقيقة لترتبط

بالمستقبلات الموجودة على غشاء الخلية التالية. ولهذا تأثير يظهر إما بزيادة أو

من أسس علم مع تأسيس علم الهندسة الوراثية؟ الوراثة العام ١٩٨٣ بفضل البروفيسور «براينستر» من جامعة بنسلفانيا الأميركية تم

استئصال أجزاء معينة من الحمض النووي DNA البشري لتطعم على مثيلاتها في أجنة الفئران. وكما كانت دهشة الأوساط العلمية كبيرة عندما غدت تلك الفئران الصغيرة عمالقة ضخمة.

**متى ظهر** عرف الاثريون فن الضمادة **فن الضمادة وأين؟** واتقنوه. وتعود أولى آثار ربط الجروح وتضميدها إلى

الحفريات التاريخية التي شهدتها كل من مدينتي آشور ونيينوى في العراق حيث كشف النقاب عن رقعة فريدة من الأجر - من بين ٢٥٠٠٠ لوحة مسمارية ضمتها مكتبة نيينوى تحت الانقراض - تذكر استخدام



تطور التضميد الحديث مع الضمادات المعقمة كيميائياً.

موكول إليه من وظائف، كل حسب اختصاصه ومقدرته ويضطلع جلد الإنسان بدور أساس في تنظيم حرارة جسم الإنسان، فإذا كان الطقس حاراً صدرت الأوامر إلى أوعية الدم الجلدية السطحية لكي تتوسع فيزداد جريان الدم الدافئ فيها ويزداد تعرضه للجو الخارجي فيخسر الجسم بواسطة الإشعاع بعض حرارته المتزايدة غير المرغوبة. ولذلك يلاحظ ظهور الأوعية الدموية على ظاهر اليد صيفاً واختفاؤها شتاءً. أما إذا كان الطقس بارداً فإن الأوعية الدموية السطحية تنقلص فتتخفض بذلك دورة الدم الدافئ في سطح الجلد فيقل تبديد الحرارة ويحتفظ الجسم بها.

ويستعين الجلد كذلك على قضاء وظيفته بألاف الغدد العرقية المنتشرة على سطحه والتي تفرز العرق بصورة دائمة ولكن بنسب مختلفة تبعاً لتقلبات الجو وطبقاً لاختلاف الأوامر الواردة إليها. فتبخر العرق من سطح

بتقليل الاستثارة الكهربائية للخلية المستقبلية. وإذا ما ارتبط عدد كاف من جزئيات الرسائل العصبية بخلية ما تطلق هذه الخلية نبضة هي عبارة عن نشاط كهربائي يمر على امتداد المحور وعندما تصل النبضة إلى النهايات العصبية تطلق هذه النهايات جملاتها من الرسائل العصبية فتتمرر بذلك المعلومات بدورها هي الأخرى. وربما احتاج أبسط ما عندنا من أفكار أو ما نريد من أفعال إلى حدوث الملايين من هذه التفاعلات

**كيف يمكن لجسم** تبقى حرارة جسم الإنسان **الإنسان أن يحافظ** بوجه عام - وفي الأحوال **على درجة حرارة** الطبيعية - بين درجتي ٣٦.٥ **ثابتة في البرد** ٣٧.٥ درجة مئوية صيفاً **كما في الحر؟** شتاءً، سواء كان الطقس حاراً أو رطباً.

دافئاً أو

بارداً. ويحافظ الجسم على حرارته بشكل ثابت حتى ولو كان غاطساً في الماء أو محلقاً في الهواء، موجوداً في الظلام أو في النور، في الصحراء الكبرى أو في الاسكا.

يتكون جسم الإنسان من أجهزة متعددة تتعاون على تنظيم حرارة الجسم والمحافظة عليها وجعلها ثابتة بصفة دائمة. ومن أهم أعضاء الجسم التي لها علاقة بذلك غدة «الثلاموس» الموجودة في مقدم المخ حيث تلقي فيها

مجمّل الأحاسيس الحرارية فتعمل على تنسيقها وتنظيمها فتوجه تعليماتها إلى الجلد والرنين والعضلات وغدد العرق لكي يقوم كل منها بما هو



عندما تشعر بالبرد تنقلص الأوعية الدموية لتقلص تبديد الحرارة، كما تنقبض شعيرات الجسم عندما تلمسها عموماً العضلات لتناصبة للارتبطه بجريب الشعرة فتسبب حدوث تئومات في البشرة. إنكاف الشعر يحجز طبقة من الهواء الدافئ فوق الجلد.



عندما تشعر بالحر، تتوسع الشريينات في الجلد لمساعدة الحرارة على الخروج من الجسم بسرعة ويزداد إفراز العرق الذي يبتخر فيبرد الجسم.

الجلد يسبب امتصاص الحرارة وتبريد الجسم ويساعد ذلك على بقاء حرارته ثابتة. وتواظب الغدد على إفراز العرق صيفاً وشتاءً على حد سواء.

التي تكون عادة محلوقة في السوائل (مثل الأوكسيجين والأزوت في الدم) بالخروج من المحلول ما يوقف الدوران الطبيعي عبر أوعية الدم الصغيرة. وتكون تأثيرات تبخر ماء الأنسجة، الذي يحصل عند درجة الضغط ٤٧ ملم زئبق أو أقل، أشد ضرراً (الضغط الجوي الطبيعي حوالي ٧٦٠ ملم زئبق). وتسمى هذه العملية «الانسداد» وتؤدي إلى تورم الأنسجة بشكل ملحوظ، وينسد دوران الدم في الأوعية الكبيرة بسبب تراكم الفقاعات فيها. أما السبب الفعلي للموت فهو الاختناق لانفتقار إلى الأوكسيجين. ويمكن للشخص الذي يواجه أمثال هذه الحالات أن يفقد الوعي خلال ١٠ - ١٥ ثانية. وبالإضافة إلى هذه التأثيرات فإن الغازات الموجودة في تجاويف الجسم، كالرئتين، تتوسع ممزقة الرئة أو دافعة الغازات إلى الدورة الدموية. ويمكن للشخص الذي يواجه انخفاض ضغط الهواء أن يبقى على قيد الحياة إذا ما أعيد إلى الضغط المرتفع بسرعة، أي خلال ٦٠ ثانية أو نحو ذلك.

**ما هي وظائف الشحم** يجري هضم الشحم في **في الجسم؟** الأمعاء، ومنتجات هضم الشحم تمتص خلال جدران الأمعاء وتوزع بواسطة الدورة الدموية على مختلف مناطق التخزين في الجسم. وبعض الشحم يستعمل في بناء الأنسجة، ولكن معظمه يخزن ليستعمل في مطالب النشاط مستقبلاً. وهذه المخزونات الاحتياطية يجري تحويلها باستمرار إلى كبروهدراتات تستعمل في عمل البين، وتحل محلها باستمرار احتياطات جديدة. وحينما يكون ما يستوعبه الجسم من الطعام أكثر من متطلبات نشاطه، فإن الغذاء المخزن في شكل الشحم يتراكم طبقات تحت الجلد. وهذه الطبقات الشحمية تؤدي عمل طبقة عازلة تقي الجسم

إذا خرج إنسان من مركبة فضائية على سطح المريخ مرتدياً قناع الأوكسيجين وحاملاً خزاناً من الأوكسيجين ولكن من دون رداء الفضاء. تهدد، وأن بدرجة أقل، ملاحية فما الذي يقتله أولاً وكم من الوقت يستغرق ذلك؟ سريع في الضغط الهوائي أو إزالة الانضغاط. إن التعرض المفاجيء للخواء، أو ما يقرب من الخواء يكون قاتلاً، ويسرعة (ربما ١ - ٢ دقيقة)، نتيجة لتوقفات فيزيولوجية متعددة. وبشكل رئيس فإن تعرض الجسم للخواء يسمح للغازات



لو نزع ارمسترونغ رداء الفضاء، هل كان لتكشف القمر؟

سميث وودورد» في المتحف البريطاني وعلماء آخرون أن الجمجمة والفك السفلي يعودان، نظراً إلى التوافق التام بينهما، إلى إنسان عصر ما قبل التاريخ ذي فك قردي ولكن وجد آخرون ما شككوا في ذلك.

العام ١٩٥٤، طبق جيولوجي اسمه «كينيث أولكلي» على «إنسان بيلدتاون» تجربة الفلور، فوجد أن مقدار الفلور في الجمجمة والفك السفلي مختلفان، وبالتالي لا يعودان إلى الحقبة نفسها. ثم كشفت الأبحاث التي أجريت بعد ذلك خطأ النظرية السابقة واكتشف أن أسنان الفك السفلي قد شذبت بمبرد لتلائم الوجه وأن الأمر كله عملية تزيف.

حتى الآن، لم يحل لغز هاتين القطعتين، وأحد أبرز العلماء المهتمين بهذا الموضوع وهو «شارلز دابسون»، توفي، وقد كان في العام ١٩٦٦ مطلعاً بعمق على هذه المسألة.

**أين تولد** خلال النوم العميق، يحدث عند الأحلام؟ الشخص النائم انقطاع حقيقي للحوافز المحركة الصادرة عن الدماغ، في الوقت الذي يدخل فيه هذا الأخير في نشاط حلمي مكثف. حينئذ يبدأ الحلم. وقد توصل العلماء إلى تحديد «مركز الأحلام»: إنه تجمع من مئات الملايين من الخلايا الواقعة في الجذع المخي (الجزء الأبسط من الدماغ). في هذا التجمع يحدث في أثناء الحلم - أي في أثناء فترة النوم المتناقص - توقف للنشاط الفعلي، ليس في الدماغ، وإنما في النخاع الشوكي.

ولمركز الحلم أيضاً القدرة على قطع الدماغ عن الحوافز الخارجية كافة، وخصوصاً الضجيج. ويمكننا القول أن الدماغ يعمل، في أثناء فترة الحلم، مثل «دائرة مغلقة»، بعكس فترة النعاس - المرتبطة بتجمع خلوي آخر في الجذع المخي أو الرفو - التي تبقى فيها

انخفاض درجات الحرارة. ويرجع هذا التأثير العازل إلى قلة الأوعية الدموية في النسيج الشحمي، ما يترتب عليه ألا يفقد الدم الجاري بهذا النسيج حرارته إلا ببطء، ومن ثم يقل تسرب الحرارة من الجسم. وهذا التأثير العازل يعد مزية فيما يتعلق بأولئك الذين يعيشون في طقس متناهي البرودة، مثل الاسكيمو، الذين تجري تقاليدهم بأن يكثرُوا من أكل الشحم. ولكن فيما يتصل بالذين يعيشون في طقس دافئ، أو معتدل فإن تزايد طبقات الشحم يؤدي إلى السمنة، وهي حالة غير مستحبة من الوجهتين النفسية والوظيفية على حد سواء.

**كيف يعرف** للاستدلال إلى عمر العظام

**عمر العظام؟** التي يعثرين عليها، لجأ علماء الآثار إلى «تجربة الفلور».

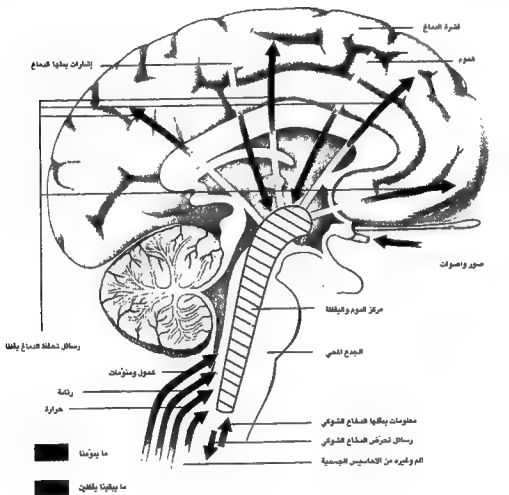
ويمكن العثور على مادة الفلور، بكميات قليلة، في المياه الجوفية. ويرتبط وجودها كيميائياً بوجود عظام الإنسان والحيوان. ومن هنا جاءت مثلاً إضافة الفلور إلى مياه الشرب، فالفلور يزيد من صلابة الأسنان ويحميها من التسوس. وعند تحديد العمر ينطلق العلماء من الفكرة التالية: يكون الفلور في العظام أكثر كلما طال فترة وجودها في الأرض. وهذا يعني أن عظاماً مختلفة في منطقة ما، من العمر ذاته، يجب أن تحتوي على المقدار ذاته من الفلور.

العام ١٩٠٩، عثر أحد الهواة في علم الآثار وهو «الدكتور شارلز دابسون»، قرب مدينة بيلدتاون على بقايا جمجمة، فجاء بها إلى علماء المتحف البريطاني. وبعد إعادة تركيبها تبين أنها جمجمة من نوع الإنسان الحديث Homo sapiens. والعام ١٩١٢ اكتملت الآثار بعثوره على فك سفلي في المكان نفسه، يحمل عدة خصائص بدا معها وكأنه فك قرد. واعتقد «السير آرثر

## مراكز مراقبة النوم

ما يفسر قدرة الهموم على جعلنا نتعامل في السویر من دون أن نعرف النوم. إن تغيرات الموجات الدماغية (اسفل للصورة) تبرز تبدلات نشاط الدماغ خلال كل مرحلة من مراحل النوم.

المركز الذي يرالف حالة البهجة يقع في الجذع المخي يتفاعل مع المعلومات الحسية والأدوية فيبذل الرسائل إلى قشرة الدماغ التي تحدد ما إذا كان علينا البقاء مستيقظين أو النوم. وكذلك هو يتأثر بالإشارات التي تبذلها قشرة الدماغ.



ما في المينا امتداد التلف إلى عاج السن ثم إلى اللب. وهناك تتأثر الأعصاب ويحدث ألم السن. ويسمى الثقب بالسن الناتج عن التسوس فجوة، ولا بد من إزالة التسوس بواسطة طبيب الأسنان ثم ملء الفجوة.

**ما هي مخاطر ذبابة التسي تسي** لا يناسب مرض النوم اسمه  
التسي تسي ويتخيل العامة أن المصاب  
Trypano somi- بمرض النوم Tsé - tsé  
asis كما لو أنه كثير النوم  
ويعمد إلى ذلك في أية فرصة

ليست هذه الصورة حقيقية.

يبدأ المرض بحمى مصحوبة بوزم عقدي وحكاك وانفتاح في الوجه. ثم تنتقل الإصابة إلى الدماغ وتظهر اضطرابات مختلفة: تنميل وتشنج في العضلات



ذبابة تسي تسي.

وأوجاع، وانعدام حاسة اللمس في بعض مناطق الجلد، وصعوبات في بعض الحركات، وتغير في الطبع والشخصية وهذيان. ثم تتغير أوقات النوم فينام المريض في أثناء النهار ويبقى مستيقظاً في الليل. وبعد تفاعل طويل للمرض دون اللجوء لعلاج يفوق المريض في نوع من انعدام الحس ويعطي انطباعاً بأنه نائم دوماً. أن مرض النوم الذي يصاب به الإنسان عن طريق لسعة ذبابة التسي تسي المشهورة ينتشر خاصة في أفريقيا الاستوائية، ويمكن أن يلتقطه الإنسان في

الحواس بمتناول الحوافز الخارجية ويعود ذلك إلى أن أحد النواقل العصبية، السيروتونين، يلعب دوراً حاسماً في إوعية النوم.

والجدير بالذكر أن السيروتونين هو جزيء يلعب دور الحاجز للعقل المنطقي وقد تبين للعلماء وجود نقص في السيروتونين لدى الأشخاص المكتئبين. كما يظهر أن هذه المادة تلعب دوراً في عمليات التخيل والهلوسة والعدوانية.

**ما هو سبب يبدأ التسوس في المينا خارج تسوس الأسنان؟** السن حيث تلتصق البكتيريا

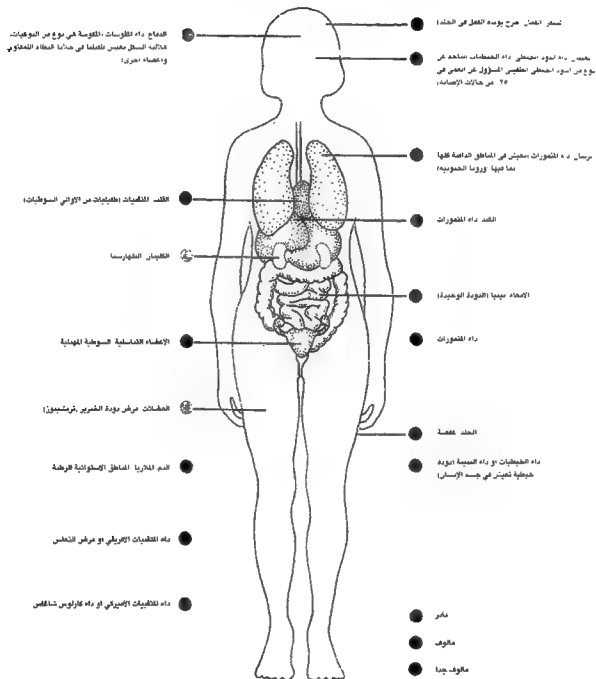
والطعام فتتكون عليها لوحة، ثم يتكون حمض اللبنيك بتأثير

البكتيريا في المواد النشوية والسكرية. ويعتقد المختصون أن هذا الحمض يذيب المينا. ثم يسبب خدش



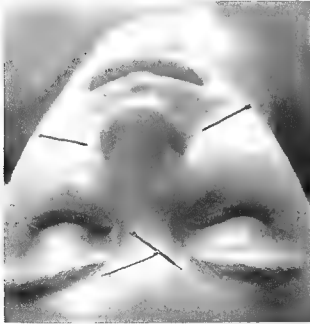
التسوس على سن مكبرة





للتطبيقات شوق خاص لبعض الأنسجة أو الأعضاء البشرية. في هذه الصورة تتمثل الأنسجة أو الأعضاء التي تشكل اهدالاً لبعض التطبيقات

جسمه لا يحس بها على الرغم من بعدهما عن مكان الإصابة. من هنا بدأت الملاحظات والتجارب، بعد أن تبين أن الإصابة في هذه النقطة بالذات هو سبب شفافه. وفي أثناء التجارب لوحظ أنه عندما يمرض عضو معين في الجسم يصاحبه ألم في نقطة معينة على الجلد، وبذلك يتم علاج هذا العضو عن طريق هذه النقطة. وبتوصيل هذه النقط بعضها ببعض تم تحديد مسارات معينة على الجسم، وبذلك تم اكتشاف شبكة من الخطوط والنقط تغطي أجزاء الجسم جميعها، وهي ما تسمى الآن بجهاز العلاج بالإبر الصينية مثلها مثل الجهاز العصبي.



الوخز بالإبر يعالج منذ ٥٠٠٠ سنة في آسيا

انتشر العلاج بالإبر في اليابان العام ١٦٠٠ بعد الميلاد، ثم في دول شرق آسيا والهند، ثم في ألمانيا في منتصف القرن السابع عشر، ثم في فرنسا في منتصف القرن التاسع عشر. وعلى مدى أكثر من

جميع الدول المتدة من السنغال الى جنوب زامبيا وليس العلاج سهيلا ولكن لم يعد مرض النوم ذلك المرض المخيف الذي عرفناه في بداية القرن لهذا عليا ن لا نستمر بالاعتقاد انه حالة من النوم الدائم

كيف اكتشف العلاج يروى انه في إحدى المعارك بالابر الصينية: ومضى الحربية أصيب جندي في صدره بسهم حاد. وفي أثناء علاجه وشفافه من هذه الاصابة، لوحظ أن الأمراض التي كان يعانيها قبل الاصابة قد اختفت. كما وجد بعض المناطق على سطح



هذه الرأس المرونية من القرن الخامس عشر تكشف بواضع الوخز في الرأس

الترميمية بواسطة موادها المرممة على سد ما بين النهايتين من فجوات، ولكن ذلك يكون غالباً على وجه غير واقٍ ولذا يكون على الطبيب أن يتدخل لإعانة العملية الطبيعية، وذلك بأن يعمد إلى تسوية النهايتين المكسورتين ليهيء للجسم تلك البداية الصحية اللازمة لقيامه بعملية ترميم متقنة.

وثمة عوامل منوعة من شأنها أن تؤثر تأثيراً مواتياً في عملية الالتئام، ومن أهم هذه العوامل الشباب (إذ إن الالتئام يبطئ في المسنين)، وإراحة الجزء المصاب، وجودة التغذية، بما في ذلك من توافر البروتين والفيتامينات والدهن.

**إعانة يتجلط** إذا حدث قطع في الجلد

**الدم؟** وترتب عليه نزف فإن آلية

أخرى، تسمى تجلط الدم،

تتكفل تأدية مهمتها في

موضع الإصابة. وثمة أربع مواد تدخل بصفة رئيسية في عملية التجلط وجميعها مستلزمة. وثلاث فقط من هذه المواد توجد في الدم بصفة عادية، أما الرابعة فحبيسة في الأنسجة. وما لم يلحق بالأنسجة عطب فتنتقل على أثره تلك المادة الرابعة فإن آلية تجلط الدم أو تجميده لا تنخرط في تأدية مهمتها.

وإلى جانب ما يحويه الدم من الخلايا الحمر والبيض يحتوي أيضاً شظايا بروتو بلازمية تسمى الصفائح. وحتى إذا لم يزد مقدار الدم الذي يسيل من جرح ما عن قطرات قلائل فإن كمية من الصفائح تحصى بعشرات الألوف تتوافد إلى النسيج المصاب، ويعتد تأخذ في التحلل. وبذلك تطلق مادة الثروموبلاستين، وهي تلك المادة الرابعة المستلزمة للتجلط، في الموضع المعين الذي تمس فيه الحاجة إليها.

٢٤٠٠ سنة تطور العلاج بالإبر الصينية. أما الفقرة الكبرى في هذا المجال فكانت العام ١٩٥٧ عندما انتشرت الاوبئة والأمراض في الصين بشكل كبير، فأمر الرئيس «ماوتسي تونغ» بالاهتمام والتركيز على العلاج والتخدير بهذه الطريقة وتم تجنيد الأطباء والباحثين للعمل على تطوير هذا النوع من العلاج غير المكلف.

وكانت ثورة في هذا المجال، أحدثت ردود فعل عالمية للنتائج المذهلة التي توصلوا إليها، وأدت إلى اختفاء هذه الاوبئة والأمراض. بالإضافة إلى ذلك قام الطبيب الفرنسي «نوجييه P. Noggler» العام ١٩٥٠ بتطوير العلاج عن طريق الأذن، وقام الطبيب الألماني «فوله» بأبحاث عن علاقة مسارات ونقط العلاج بالإبر الصينية والجهاز العصبي وأعاد ترتيبها في كتاب يدرس حالياً في الصين وأوروبا.

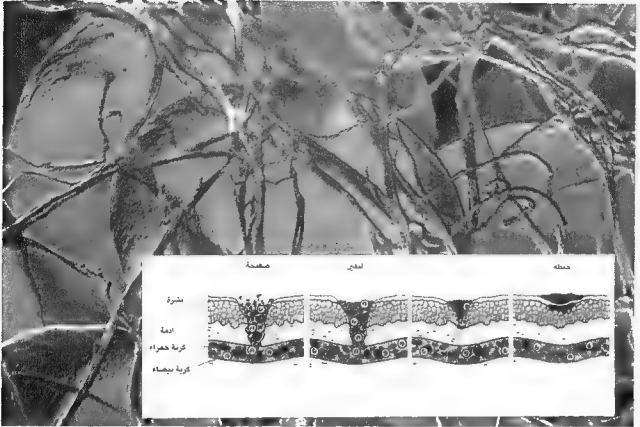
**كيف تتلئم** حينما ينكسر عظم، فإن عملية

**العظام؟** الترميم تتطلب مؤونة مختلفة،

إذ لا بد لهذه المؤونة أن تتوافر

لها مائة العظم الأصيل وتتأى

لها القدرة على سرعة التصلب، وتتولى الخلايا الترميمية الأولى ربط النهايتين المنكسرتين كل منهما بالآخرى، وعلى طول الأربطة التي يتم إنشاؤها تشرع الخلايا المكونة للعظام في التكاثر فوراً. وتتكوّن مادة تسمى «الدشيد»، وهي مادة رابطة عسوية، تطبق بشدة على موضع الكسر ريثما يتم تصلب العظم الجديد، ثم تتحول هي أيضاً آخر الأمر إلى عظم حقيقي. وعند الفراغ من هذه المهمة تتولى الخلايا الكناسية إزالة فضول الخلايا الترميمية وتشذيب البقعة المرممة بحيث تقارب حجمها الأصلي. وحينما يكون الكسر متعرجاً وتكون النهايتان غير متطابقتين تعمل آليات الجسم

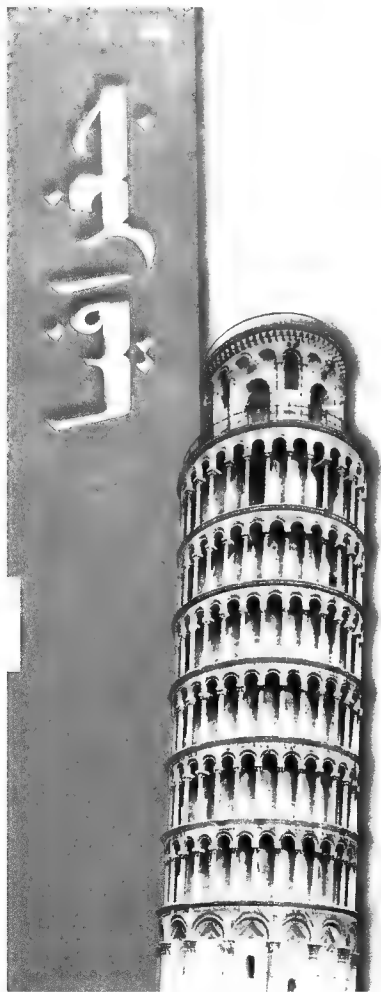


إر الدم ينخر سرعة كبيرة وحدار الأوعية الدموية المصاب بغير الصفائح التي تاحد قواما لزجا ثم ترسم حزيئات اللبغين حيوطا طويلة تفسر الكريات لتفعل جلطة في الصورة الخلفية ولادة جلطة خطيرة.

حينما تنقلص تلك الخيوط مكونة كتلة متجمدة صغيرة تسمى بالجلطة؛ والتي من مهمتها أن تؤدي عمل السداة لأغلاق فتحة الجرح.

ومن عمل الصفائح أن تعين على وقف سيلان الدم بطريقتين إضافيتين: فهي تطلق مادة كيميائية من شأنها أن تنبه الجدران العضلية للأوعية الدموية المجاورة كيما تنقبض؛ وبذلك يضيق المجرى الذي ينفذ خلاله الدم إلى موضع الجرح كما تضيق النهاية المقطوعة لهذا المجرى؛ وهي النهاية التي تطلب الحشو. هذا إلى أن الصفائح ذاتها، بفضل لزوجتها، تؤدي عمل مادة لاصقة طبيعية فتعين على لحام القطع. وعلى ذلك فإن الصفائح تعد فواعل كيميائية آلية على السواء.

والثرومبوبلاستين يؤثر في إحدى مكونات الدم، وهي التي تسمى بروترومبين، فتتحول إلى مادة تماثلها ولكنها ذات فعالية وتسمى الثرومبين، على أن من مستلزمات هذا التحول وجود عنصر الكالسيوم، الذي هو أيضاً من المكونات النسوية للدم. وهذه المادة المستحد تكونها، وهي الثرومبين، تتفاعل ومادة أخرى موجودة في الدم تسمى الفيبيرينوجين لتكوين الفيبيرين. وهذه المادة، التي هي الناتج النهائي لتلك السلسلة من التفاعلات الكيميائية، هي مادة غير قابلة للذوبان، شبيهة بالاسفنج، من خواصها القدرة على التقلص أو الانكماش. وهي تكون شبكة من الخيوط التي تستشيك خلايا الدم الحمر فتجرها لينضم بعضها إلى بعض







أبراج الكويت

للشعب. فعندما بدأ التفكير في مد شبكة توزيع المياه الحلوة، تطلب الأمر أن يكون هناك خزان، أو مستودع للماء يرتفع عن مستوى هذه العمارات كلها، ليحافظ على مستوى الضغط المطلوب في مشروع توزيع الماء. من هذا المنطلق كان إنشاء أبراج الكويت العام ١٩٧٩، ل تخزين المياه داخل كرات على ارتفاع ١٤٧ متراً، أي أكثر من ارتفاع أية عمارة في الكويت. وقد أصبحت هذه الأبراج معالم الكويت السياحية التي يؤمها في العام حوالي ٢٠٠ ألف شخص، يتناولون طعامهم في مطعمين يقعان في النصف الأعلى من الكرة الكبيرة، التي يستعمل نصفها الأسفل كخزان للمياه سعته ١,٣٢٠,٠٠٠ غالون.

أما الكرة العلوية في البرج الرئيس، فهي الكرة الكاشفة، وفيها طابق للمشاهدة على ارتفاع ١٢١ متراً، وطابق «للكافيتيريا» يدور دورة كاملة حول نفسه كل نصف ساعة، بينما الكرة في البرج الثاني تستعمل وحسب ل تخزين مليون غالون من المياه. في حين خصص البرج الرفيع الذي يجاورها، لإنارة البرجين السابقين عن طريق ٩٦ كشافاً قوياً مثبتاً فيه.

ما هو ١٠ داوننغ هو مقر رئيس الوزراء في

ستريت؟ بريطانيا، ويقع في قلب

العاصمة لندن قريباً من مباني

البرلمان بساعة من وقد

أصبح هذا العنوان سكناً رسمياً لرؤساء

الوزارة عندما قرر «الملك جورج الثاني» العام

١٩٣٥، تحصيص هذا المبنى للاستخدام الوزاري

وحسب. ومنذ ذلك الوقت تعاقب على المنزل ٥٠ ساكناً.

وأطول وقت سكنه أي رئيس وزراء لغترات متلاحقة،

كان ١١ عاماً، وذلك خلال حكم رئيسة الوزراء

«مارغريت تاتشر».

ولم يشهد المبنى خلال تاريخه الطويل أي تغيير يذكر،

باستثناء تعديل بسيط أجري على واجهته في القرن

الثامن عشر. والمبنى تملكه الحكومة، و٨٠ بالمنة من

مساحته مخصص للمكاتب الوزارية، ولا يستخدم

رئيس الوزراء سوى ١٠ بالمنة منه للاستعمال

الشخصي.

وهناك حوالي مئة شخص يعملون في ١٠٠ داوننغ

ستريت، سواء في الأعمال المكتبية أو أعمال التنظيف

والصيانة. وهم موظفون ثابتون لا يتغيرون بتغير رئيس

الوزراء، إنما يتغير منهم وحسب المساعدون

الشخصيون لرئيس الوزراء.

ما هي «أبراج الكويت»؟ الارتفاع عالياً أصبح سمة

وما نورها؟ هذا العصر في الكويت.

فالمساكن التي لم تكن ترتفع

أكثر من طابق واحد، تحولت

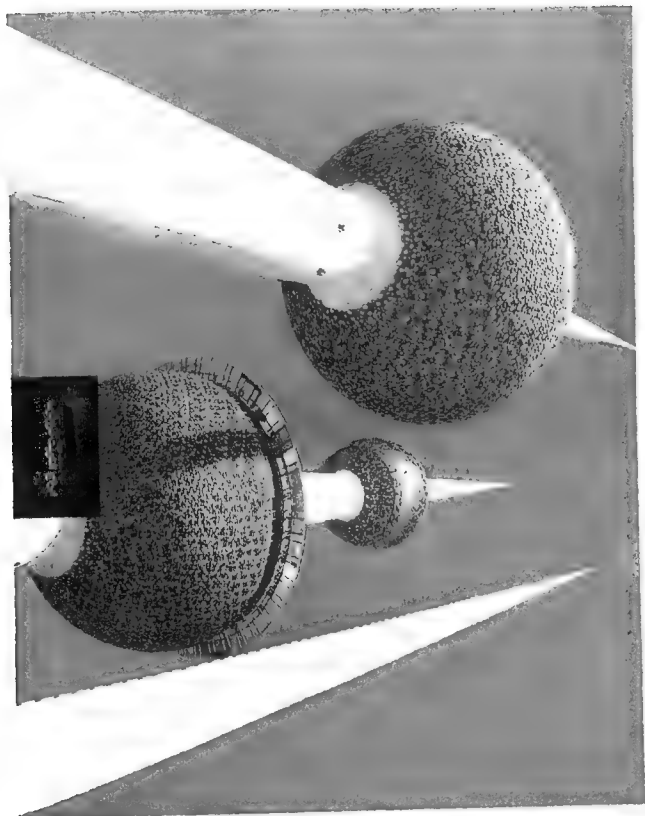
اليوم إلى مجمعات سكنية ترتفع ٩٠ متراً في الفضاء

وتضم ٢٠ طابقاً.

هذه الارتفاعات الشاهقة في العمارات كانت لها

تأثيراتها السلبية في الخدمات العامة التي تقدم

1994



1994



اتحاد من الدول التسع كافة، التي تأثرت بقرار بريطانيا بالانسحاب من الخليج، ولكنها باتت بالفشل، نظراً إلى انفصال بعضها عن بعض جغرافياً. ومن هنا قررت البحرين وقطر إعلان الاستقلال التام في حين فضلت الإمارات السبع المتصالحة، كما كانت تعرف، ضم صفوفها معاً في إطار اتحاد واحد وكانت أبوظبي ودبي أكبر العناصر المكونة لهذا الاتحاد.

وكانت بريطانيا قد أعلنت عن نيّتها الانسحاب من المنطقة العام ١٩٦٨، ما لم يوفر الوقت الكافي للدول المعنية، بإعداد نفسها سواء للاستقلال أو الاتحاد معاً، ولهذا شهد معظم العامين اللذين سبقا الانسحاب البريطاني الفعلي، محاولات لإقناع الحكومة البريطانية بالعدول عن قرارها، ولهذا السبب صيغ دستور الإمارات العربية المتحدة على وجه السرعة، واتفق على أن تكون الوثيقة المقترحة في هذا الخصوص بمثابة دستور مؤقت، يتلوه دستور دائم بعد خمس سنوات، إلا أنه لم يتيسر الاتفاق على دستور دائم للاتحاد، ولا تزال البلاد معتمدة على الدستور المؤقت. وتدرج المواد المئة والاثنان والخمسون للدستور في تسعة أقسام، ويختص القسم الرابع بإيضاح شكل

لهذا لقيت حلبة الكتيبة الشهباء: كثيرة بالشهباء؟ السلاح، وغرة شهباء فيها شعر يخالف البياض، وارض شهباء: تغطيها الثلوج، ولقيت مدينة حلب بـ «الشهباء» لبياض حجارتها، أما «شهباء» فهي البياض المختلط بسواد ومن الناس من ينطقها بفتح الشين.



قبة حلب

كيف تأسست الإمارات العربية المتحدة هي دولة الإمارات العربية المتحدة؟ تطل سواحلها على مياه الخليج وبحر العرب، وهي: أبوظبي ودبي والشارقة ورأس

الخيمة وأم القيوين وعجمان والفجيرة، وقد ظهرت الدولة إلى الوجود في كانون الأول العام ١٩٧١، بعدما قررت بريطانيا عدم تجديد معاهداتها مع المشيخات السبع، ومع البحرين وقطر، وهي معاهدات كانت تخول بريطانيا، من الناحية العملية، حق توجيه السياسة الخارجية لتلك الدول. وقد بذلت محاولات لتشكيل

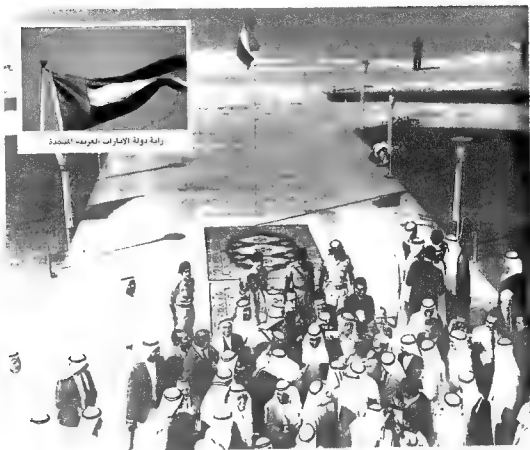


دبي إحدى الإمارات السبع.

الشفقت هذه الصورة في  
٢ كانون الأول عام ١٩٧١  
عسقت رشح راية دولة  
الإمارات العربية المتحدة  
لأول مرة



راية دولة الإمارات العربية المتحدة



أول اجتماع للمجلس  
الأعلى للاتحاد عسقت  
اضعاف راس الخيمة في  
شهر شباط ١٩٧٢

## مشاهد من الإمارات السبع



مدينة للشارقة



مدينة أبو ظبي العاصمة الاتحادية  
لدولة الإمارات العربية المتحدة.



مدينة دبي



مدينة أم القيوين

دمشق المحترقة



مدينة رأس الخيمة



مدينة عُمان

القرن الثالث عشر الميلادي في دمشق أولاً ثم في واسط والحلة أيام المستعصم العباسي، والقزويني في كتابه هذا ينقل حكايات كثيرة عن الرواة وكان يسجلها على علاقتها من دون تمحيص وكان يتخلص من تبعة مبالغاتها بقوله: «والله أعلم». وهي خرافات مسلية تطلعنا على اعتقادات الأقدمين وأوهامهم.

والقزويني هنا يتفق مع الإدريسي من حيث المكان، أي أنه في بحر الصين، ومن حيث أنها جزيرة. وهناك إشارة أخرى إليها تقول إنها متصلة بجزائر الزنج، وقيل إنها سُميت هكذا لأن بها نوعاً من الشجر له ثمر يُسمع منه صوت كأنه يقول «الواق واق». وأهلها يفهمون من هذا الصوت شيئاً يتطيرون منه.

ولكن الرأي السائد الآن هو أن جزر الواق واق تعني جزر المالديف وتقع بين الهند وبلاد العرب ولا شك في أن البحارة العرب مثل «ابن ماجد» كانوا يترددون عليها حتى قبل قيادتهم رحلة (فاسكو دي غاما) إلى الهند، فكلمة (واق) في اللغة تعني طيراً خاصاً من الطيور المائية، ولعل العرب أول ما دخلوا تلك الجزيرة رأوا كثرة من تلك الطيور هناك فسَمَّوا المكان باسمها.

**ما الفرق بين بريطانيا والمملكة المتحدة، ومتى يستخدم اسم بريطانيا العظمى؟**  
لنبدأ محاولة تفسير تلك الكلمات بحسب ترتيب ظهورها الزمني تاريخياً. فالاسم «بريطانيا» مشتق من الكلمة اللاتينية «بريتانيا» والتي كانت تستخدم من قبل

الرومان للدلالة على تلك الأجزاء التي حكموها من إنكلترا وويلز فيما بين القرنين الأول والخامس ميلادي. وتستخدم كلمة بريطانيا اليوم بصورة صحيحة لوصف الجزء البريطانية وتشمل إنكلترا التي تحتل الجزء الأكبر، إلى جانب اسكتلندا وويلز وبقايا الجزر

الحكم في الاتحاد فالمجلس الأعلى للحكام هو السلطة الأولى، يتلوهم من حيث الترتيب رئيس الدولة، والرئيس الذي يعد أعلى مسؤولي الدولة مكانة. يُختار من قبل المجلس الأعلى لمدة خمس سنوات قابلة للتجديد، وقد شغل «الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان» منصب رئيس الدولة منذ الاستقلال، فيما اختير حاكم دبي نائباً للرئيس.

**أين تقع بلاد يرد ذكر بلاد «الواق واق»**

غالباً في القصص والروايات القديمة مثل قصص ألف ليلة وليلة، وهي تشير عادة إلى

بلاد بعيدة جداً ذات تقاليد وعادات غريبة، ولذلك فهي تكاد أن تكون بلاداً وهمية أسطورية، القصد من ذكرها هو إعطاء فكرة البعد والغربة لا غير.

ولكن من الطريف أن نتساءل عن موقع تلك البلاد حتى في المجال الأسطوري، وهل حقاً هناك بلاد بهذا الاسم؟ «الإدريسي» ذكرها في كتابه المشهور «نزهة المشتاق في اختراق الآفاق»، وهو مغربي من سبعة عاش في القرن الثاني عشر للميلاد. ومن الطريف أنه رسم أول خريطة معروفة للعالم، وهي خريطة دقيقة إلى حد كبير بالنسبة إلى زمانه لا سيما فيما يتعلق بأفريقيا وبلاد العرب وبلاد حوض البحر الأبيض المتوسط، وحتى الشمال الأوروبي وصولاً إلى بريطانيا وإيرلندا، ولكن فيما عدا ذلك فقد كان يعتمد على الرواية، ونجده في هذه الخريطة يورد ذكر بلاد الواق واق ويضعها في جهات أنطونيسيا اليوم وهي تبدو على خريطته في آخر المدى من جهة بحر الصين.

و«القزويني» ذكر بلاد الواق واق في كتابه «عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات» وكان تلك البلاد هي من بين تلك العجائب والغرائب. وقد عاش القزويني في

وايرلندا الشمالية»، وهو الاسم الذي أخذ في الاعتبار حقيقة أن الحكومة البريطانية بعدما واجهت تهديدات لا يستهان بها من قبل أبناء طائفة البروتستانت، وهم الأغلبية في إيرلندا الشمالية، قسمت إيرلندا إلى قسمين إيرلندا الشمالية التي بقيت تحت الحكم البريطاني، ودولة إيرلندا الحرة المستقلة، وغالبية أبنائها من طائفة الكاثوليك، وهي التي أصبحت فيما بعد جمهورية إيرلندا.

وتستخدم تسمية بريطانيا أحياناً للإشارة إلى المملكة المتحدة وإن كانت هذه التسمية غير دقيقة، لأن إيرلندا الشمالية ليست جزءاً من بريطانيا في واقع الأمر.

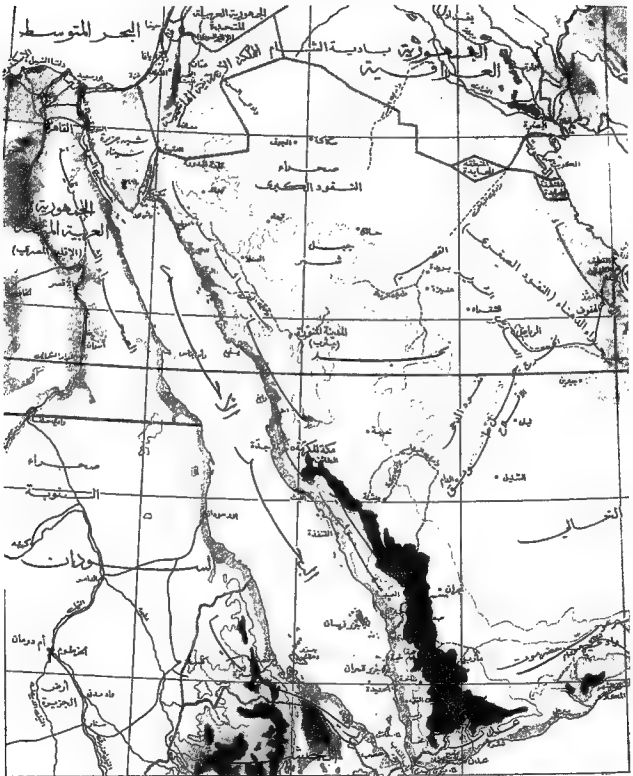
**ما هي أبرز الجزر الواقعة هناك مئات من الجزر في البحر الأحمر؟**  
في البحر الأحمر معظمها منتشر قبالة السواحل على الجانبين.

ويراوح حجمها بين ما هو أكبر بقليل من الجزر المرجانية التي تكاد لا ترى فوق الماء، إلى جزيرة فاراسان التي تبلغ مساحتها عدة مئات من الكيلومترات المربعة، والتي تقع قرب جيزان في المملكة العربية السعودية. وهذه هي أكبر جزر البحر الأحمر، وهي تقع في وسط مجموعة كبيرة من الجزر. وتشمل مجموعات أخرى من الجزر على الساحل الشرقي جزر قمران على طول الساحل اليمني شمال الحديدة، وجزر حنيش إلى جهة الجنوب. وعلى الجهة الغربية تقع جزر سواكن قرب بورسودان وجزر دهلوك وهي أكبر أرخبيل من الجزر وتنتشر على مسافة حوالى ثلاثمائة كيلومتر على طول الساحل الأريتري قرب مصوع. وفي الجزء الشمالي هناك جزر أكثر انعزاً، مثل تيران عند مدخل خليج العقبة، والغريقة في خليج السويس، وجزيرة الزيرجد. وتقع جزر حنيش في الجزء الجنوبي حيث يضيق البحر الأحمر ناحية



خريطة المملكة المتحدة وتظهر عليها السهام: إنكلترا، ويلز، اسكتلندا، وإيرلندا الشمالية بالإضافة إلى الجزر البريطانية الأخرى.

الصفيرة المحيطة بالجزيرة البريطانية الرئيسية. أما مصطلح «بريطانيا العظمى» والذي يشير إلى إنكلترا واسكتلندا وويلز، فيعود إلى العام ١٦٠٢ عندما أصبح ملك اسكتلندا «جيمس السادس» ملكاً أيضاً على إنكلترا وعلى ويلز التي كانت إنكلترا قد غزتها من قبل. وتم فيما بعد، أي العام ١٧٠٧، توحيد إنكلترا وويلز من ناحية مع اسكتلندا من ناحية أخرى. وأطلق اسم المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى على البلاد آنذاك. وعارض قطاع من أبناء اسكتلندا هذه الوحدة بين أراضيهم وإنكلترا وويلز، وحدثت ثورات ضد هذه الوحدة في العام ١٧١٥ و ١٧٤٥ ولكن القوات الإنكليزية قمعتها. وفي العام ١٨٠١ تم توحيد إيرلندا التي كانت مستعمرة بريطانية مع بريطانيا العظمى وتكونت مملكة أطلق عليها اسم «المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا». وفي العام ١٩٢٢ تم تفسير هذا الاسم إلى الاسم المعروف حالياً وهو «المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى



خريطة البحر الأحمر وعليها يبرز بعض الجزر الهامة.

الطائرة المزودة المحرك «جولييت ف - ٥٦» - القاذفة السابقة - «لوسيان بوسوترو» ١١ ركباً. وغدا الخط الجوي طبيعياً منتظماً في نيسان من السنة ذاتها بين العاصمتين باريس ولندن اللتين وصلتهما ساعتين طيران ونصف. وبعد يومين، في ١٠ شباط ١٩١٩ كرر بوسوترو على متن الطائرة ذاتها رحلته ليصل باريس ببروكسل مع ١٢ ركباً.

أما أول مطار دولي بريطاني فافتتح في ضاحية من ضواحي لندن، كرويدون، في ١ نيسان ١٩٢٠. وكان هذا المطار مزوداً بمنارة دوّارة تراها الطائرات المعلقة من بضع عشرات الكيلومترات (وصلت إلى مدى ١٢٠ كلم العام ١٩٢٨)، ومحطة راديو ونواة مراقبة بما أن رجلاً، يحرك علماً أحمر، كان يعطي الأمر بالإقلاع. أما تمبلهوف، مطار برلين الدولي فافتتح في تموز ١٩٢٠ أمام الاتصالات الدولية المنتظمة.

ولم يفتتح مطار نيويورك، أول مطار دولي في نيويورك إلا في الأول من تشرين الأول ١٩٢٨، وكان الأول المجهز بمدرج من الأسفلت.

**كيف تأسست** تأسست العاصمة «بودابست» «بودابست»؟ كمدينة واحدة تقع على ضفاف نهر الدانوب من اتجاه



الجسر المعلق فوق نهر الدانوب يفصل بين بودا، إلى الشمال وبست، إلى اليمين

مضيق باب المندب، وهي في وسط البحر الأحمر تقريباً وتوجد فيها منارة تدل على أهميتها بالنسبة إلى الملاحة البحرية، وعلى أهميتها الاستراتيجية أيضاً. كما أن ملكية جزر حنيش هي موضع خلاف بين أريتريا واليمن.

إن معظم جزر البحر الأحمر غير مأهولة، جافة، جرداء ومسطحة، وجزر مرجانية ليس فيها مياه. ويستخدمها صيادو الأسماك بصورة خاصة، ولكن مجموعات الجزر الكبيرة كانت تستخدم كثيراً أيضاً للتهريب، وتجار الأسلحة وأنشطة أخرى غير قانونية. فمن السهل في ذلك العدد الهائل من الممرات المائية بين الجزر الصغيرة المتعددة الاختفاء عن نظر الشرطة وزوارق خفر السواحل. كما أن بعض تلك الجزر استخدم سجوناً، حيث استخدم الإيطاليون جزيرة النقرة، وهي إحدى تلك الجزر، باعتبارها سجنًا واستخدمها الأثيوبيون كذلك ويستخدمها الأريتريون سجنًا في الوقت الحاضر أيضاً على ما يبدو.

لقد اهتمت الدول جميعها الواقعة على البحر الأحمر اهتماماً شديداً ودائماً بالجزر هناك، إما لاحتمال استغلالها اقتصادياً في مجال النفط والثروة السمكية أو حتى السياحة، وإما لأسباب عسكرية أو استراتيجية. فالبحر الأحمر هو ممر مائي استراتيجي رئيس للسفن التي تبحر من أوروبا والبحر المتوسط أو البحر الأسود إلى المحيط الهندي أو الشرق الأقصى.

**ما هو أول مطار دولي** أول مطار دولي كان مطار في العالم؟ «لوبيورجيه» الذي فتح أمام الطيران التجاري مع بداية العام ١٩١٩ ودشن فيه أول طيران بين باريس ولندن في ٨ شباط، وكان على متن



واختار الرومان هذا المكان لموقعه العسكري الذي يسهل الدفاع عنه، فزالوا الغابات التي كانت تحيط به، وبنوا حصناً فيه، وأقاموا جسراً فوق نهر التيمز لتسهيل الانتقال منه إلى القسم الجنوبي من البلاد، ومدوا الطرق البرية من حوله لتوصيله بالمدن الرومانية الأخرى مثل باث وكولشيستر وسانت أولبانز وسموا المدينة لندونيوم. ولم تلبث (لندونيوم) هذه أن أصبحت في القرن الرابع أهم مركز روماني في إنكلترا بعد أن نشطت فيها التجارة بسبب سهولة المواصلات معها كما أصبحت مركزاً لسك العملة الرومانية في البلاد. ولم يعكر صفو الحياة في لندونيوم الرومانية إلا هجوم قامت به على المدينة في العام ٦١ الملكة «بوديسيا» وهي

ثلاث سنين هي «بست»، و«بودا»، و«أويودا» في العام ١٨٠٣

**متى تأسست مدينة لندن ومن بناها؟** الأصلية لمدينة لندن هي قصة غامضة المعالم. ولكن الذي

نعرفه في هذا الموضوع هو أن لندن الحديثة تقوم فوق لندن القديمة الأصلية على علو ١٥ قدماً. والأرجح أن الاسم يعود إلى أصل (كلتي)، لهذا فمن المحتمل أنه كان هناك كيان (كلتي) بسيط على مصب نهر التيمز قبل مجيء الرومان إلى إنكلترا بقيادة «يوليوس قيصر» في العام ٤٣ ميلادية.



لندن ونهر التيمز.



مستشفى غرينويش على  
ضفاف نهر التاميز وقد بناه  
المهندس البريطاني «رن»  
وكان محصنا لدوي المعائنات  
من رجال البحرية ونسب العام  
١٧٠٥، واليوم هو الكلية  
البحرية الملكية



هذا النصب التذكاري القائم في «فيلش ستريت هيل»  
في لندن بناه «رن» في ذكرى الصريق الكبير الذي  
اتى يشعل قام على لندن العام ١٦٦٦ .



ما «سد مأرب» كانت مدينة مأرب عاصمة  
ومن بناه؟ مملكة سبأ. وهي تقع الآن  
على بعد حوالي ستين ميلاً  
إلى الشمال الشرقي من  
صنعاء. أما مملكة سبأ فقد كانت تقع في اليمن إلى  
الجنوب من نجران، وكانت دولة قوية مزدهرة منذ القرن  
الثامن قبل الميلاد. وكان القائم على أمور الدولة يسمى



قلعة الربة في صنعاء عاصمة اليمن

المكرب أي المقرب من الآلهة، ولهذا كان يجمع بين  
الكهانة والملك.  
واشتهر السبئيون ببناء السدود فكان بناء السدود  
جزءاً أساسياً من فن المعماريين في بلادهم، ذلك لأنه لا  
توجد في بلاد اليمن أي أنهار، ولهذا كانوا يعتمدون  
على مياه الأمطار فيجمعونها في سدود وهي جدران  
ضخمة كانوا يقيمونها في عرض الأودية لحجز السيول  
ورفع المياه لري الأراضي المرتفعة وزراعتها، وكانت في  
البلاد مئات السدود، لكن أشهرها وأعظمها هو  
المعروف بسد مأرب.  
لعل أوثق الروايات التي أوردها المؤرخون العرب في  
هذا الخصوص ما قاله «الهمداني» في كتاب  
«الأكلیل»، فقد شاهد انقراض سد مأرب بنفسه في

إحدى الملوك التي كانت تحكم قبيلة من سكان البلاد  
الأصليين، فاستباح رجالها مدينة لندنويوم الرومانية  
وحرقوها ولكن عندما أعيد بناؤها توسعت المدينة إلى  
الهضاب الغربية وبنوا حولها سوراً للوقاية من الغارات  
المحلية فأصبحت من أكبر المدن الرومانية في غرب  
أوروبا.

ولا تزال بقايا الحصن الروماني، والسور، ومعبد  
مثراس، وبعض الحمامات قائمة في لندن حتى الآن.  
وانتهى الحكم الروماني في إنكلترا العام ٤١٨ م بعد أن  
دام حوالي أربعة قرون وذلك عندما ذهبت الحامية  
الرومانية للدفاع عن روما نفسها. وأصبحت لندنويوم  
بعد ذلك لمدة قرنين من الزمان ساحة لهجمات القبائل  
السكسونية والدانماركية. فاحتلها الفايكنغ  
الدانماركيون في العام ٨٧١، وقام الملك، وهو ملك  
سكسوني، باسترجاع لندن من الدانماركيين. ثم انتصر  
النورمان بقيادة «وليم الفاتح» على السكسون في  
معركة هاستينغز الشهيرة العام ١٠٦٦ وعادت لندن  
أيام النورمان إلى سابق مركزها المرموق في عالم  
التجارة والثقافة والعمران.

وفي القرون الوسطى اجتاحت المدينة وباء عظيم في العام  
١٦٦٥ قضى على سبع سكان المدينة وتبعه حريق عظيم  
أيضاً قضى على ١٤ ألف بيت في لندن وشرّد ٨٠ ألف  
شخص.

ثم جاءت الثورة الصناعية وتوسيع النفوذ البريطاني  
في العالم وفي الكومنولث فأصبحت لندن عاصمة  
لامبراطورية مترامية الأطراف ومدينة من أهم مدن  
العالم الحديث. وهكذا في غضون ألفي عام انتقلت  
لندنويوم الرومانية إلى لندن البريطانية الحديثة التي  
يسكنها الآن حوالي عشرة ملايين شخص وأصبحت  
من مراكز العالم الكبرى في الأمور المالية والثقافية  
 والتجارية.

عرفت باللغة المصرية القديمة بـ «سونو» بمعنى السوق  
وعندما وصلها الفتح الإسلامي أطلق عليها اسم  
أسوان.

**من افتتحت** استمر العمل في شق قناة  
«قناة السويس» السويس عشر سنوات وستة  
للملاحة وكيف؟ أشهر واستشهد فيه مئة  
 وخمسة وعشرون ألفاً من  
العمال وتكلفت حفرها ستة

عشر مليون جنيه.

وفي ١٧ تشرين الثاني ١٨٦٩ عبرت أول سفينة  
وهي «النسر» حاملة على ظهرها ملوك العالم



تشين قناة السويس العام ١٨٦٩ وترى السفن القادمة من بورسعيد

وعظمائه يتبعها ٧٧ سفينة منها ٥٠ سفينة حربية.  
وأقيمت بهذه المناسبة احتفالات ومهرجانات تفوق  
الوصف بلغت تكاليفها مليوناً ونصف المليون جنيه  
ويبلغ عدد المدعوين ثمانية آلاف في ضيافة الخديوي  
اسماعيل.

أوائل القرن الرابع للهجرة، وكان يقرأ المسند ويفهمه  
وهي لغة أهل الجنوب فقال في الجنوب الغربي من  
مأرب سلسلة جبال هي شعاب من جبل السراة  
الشهير، وهي تمتد منات من الأميال نحو الشرق  
الشمال، وبين هذه الجبال أودية تصب في واد كبير  
يسميه العرب الميزان الشرقي. فإذا أمطرت السماء  
تجمعت فيها السيول وانحدرت حتى تأتي إلى وادي  
اذنة وهو يعلو حوالي ١١٠٠ متر عن سطح البحر.  
فتسرب فيه المياه نحو الشرق الشمالي حتى تنتهي إلى  
مكان قرب مأرب هو مضيق بين جبلين يقال لكل منهما  
بلق والمسافة بينهما حوالي ٦٠٠ ذراع ويجري السيل  
بينهما من الغرب الجنوبي إلى الشرق الشمالي في  
وادي اذنة.

ويجمع المؤرخون على أن سد مأرب كان من عجائب  
الفن الهندسي، فقد بلغ طوله ٥٥٠ متراً وكان فيه كما  
في مباني سبأ العامة من الرقي الهندسي ما ينم عن  
مجتمع محب للسلام وعريق في الحضارة. وقد شيدت  
أقسام السد القديمة في العصر السبئي الأول، وأبانت  
النقوش أن المكرب (سمة علي نيف) وابنه المكرب (يثع  
علي بن) هما المؤسسان الأصليان للسد. ويرجعون  
ذلك إلى القرن السابع قبل الميلاد. ومن المهم أن نذكر  
أن المسند مثل باقي اللغات السامية لا تكتب فيه حروف  
العدة ولهذا يصعب لفظ الكلمات المكتوبة لفظاً صحيحاً.  
والجدير ذكره هو أنه تمت إعادة بناء سد مأرب على  
الطريقة الحديثة في عهد الرئيس اليمني «علي عبدالله  
صالح».

**لماذا سميت «أسوان»** تقع مدينة أسوان على بعد  
٩٠٠ كلم جنوب القاهرة على  
هذه الاسم؟ الضفة الشرقية لنهر النيل  
الذي يتوسطها في حين تحدثا الجبال.

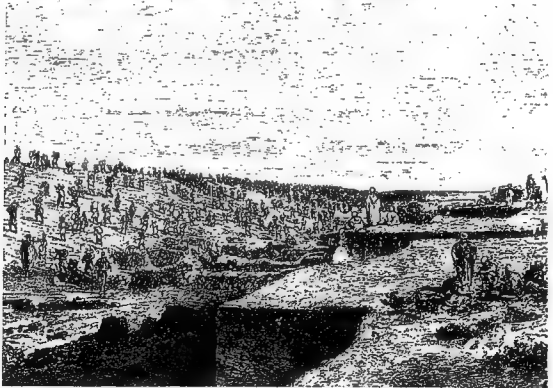
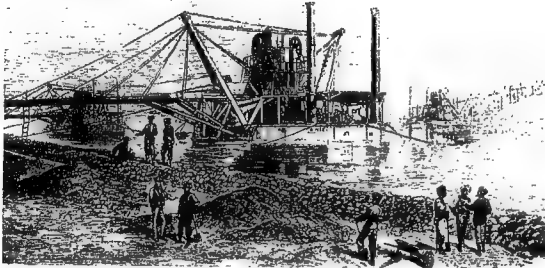
الدبلوماسي فريماند دي ليسنس كان  
المهندس الرئيس لقناة السويس



قناة السويس كانت أحد أكبر إنجازات  
القرن التاسع عشر ويبلغ طولها ١٦٨  
كيلومتراً وتربط البحر الأبيض المتوسط  
بالبحر الأحمر مسهلة بذلك الحركة البحرية  
بين أوروبا والشرق.



اصمغري معاء فماده  
السويس حمله مازعة  
قامت على الخراف  
الورس ولفه خال  
عمل الآلات المتحاربة  
في عملية التحرف  
تسجل في الوجه مده  
في الزمان



بالإضافة إلى الآلات،  
جندت عملية بناء قناة  
السويس آلاف  
الفلادين المصريين  
المستعدين بالقوة  
للعمل.

102







**ما هي الفيروسات** ولدت الفيروسات مع ميلاد الكمبيوترية؟ صناعات الكمبيوترات وازدياد شعبيتها في نهاية السبعينات حيث أخذت فرق الكترونية حاذقة بإنتاج هذه البرامج الطفيلية ونشرها. والفيروسات الكمبيوترية هي برامج يضعها المبرمجون على شكل برامج متطفلة تقوم بمهمة نشر العدوى داخل الملفات خصوصاً البرامج الترفيهية مثل البرامج التي تنفذ أعمال الألعاب الكمبيوترية أو جداول الحسابات في الشركات كما تؤثر على ملفات ضغط المعلومات. وهذه الملفات الأخيرة تصاب عادة بفيروسات من نوع أكبر تعرضها لتلف المعطيات داخلها.

ويراوح تأثير الفيروسات بين الإزعاج والتدمير الكامل للبرامج المفيدة ويتوجه بعضها إلى احتلال مساحة الشاشة بصورة من برامجها فيما تقوم الأخرى بالدخول نحو رموز الملفات للتلاعب بها.

وحتى الآن تكتشف الفيروسات بطرق شبه أوتوماتيكية لمسح أنواعها ومقارنة خصائصها مع خصائص الأنواع المعروفة التي تختزن في مخزونات الذاكرة الالكترونية. وذلك يشابه عملية مقارنة بصمات أصابع المشبوهين مع بصمات الأصابع في سجلات قوات الأمن. ولكل فيروس توقيع أو بصمته الخاصة وتستطيع تقنيات المسح الحالية التعرف على نوع الفيروس خلال عشر دقائق لكنها لا تستطيع التعرف على الفيروسات الجديدة التي لم يسبق توثيقها لذلك فإنها تفلح في الهروب منها (انظر الصورتين على الصفحتين التاليتين).

**ما هي** ترجع قصة الكهرباء إلى **قصة الكهرباء؟** ٥٠٠ سنة قبل المسيح عندما وجد الفيلسوف اليوناني «طاليس» أن الكهرمان OM الذي يدلك بقطعة من

ما هو الأساس العلمي التحنيط عند القدماء قباء المصريين يعتمد على استخلاص ماء الجسم وتجفيفه تماماً حتى لا تتمكن بكتيريا التعفن من أن تعيش عليه وتعتبر مومياء الملوك تحوتمس الأول ورمسيس الثاني وسيتي الأول من أروع الأمثلة على إتقان المصري القديم لعمليات التحنيط ونجاحه في احتفاظ الجسم بملامحه وأنسجته الأصلية. ويبدأ التحنيط عادة بسحب المخ من الجمجمة عن طريق الأنف بواسطة



مومياء مصرية  
وخبير يقوم  
بالتشريح الجنائي

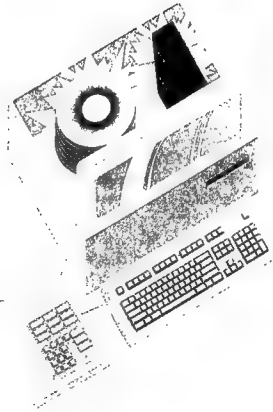
قضيب معدني وخطاف ثم تفرغ الأحشاء من البطن عن طريق فتحة على الجانب الأيسر. ولا يترك سوى القلب وشرايينه. ويحشى فراغ البطن والصدر بالكتان المشبع بالمواد العطرية أو الصمغ والقار والمادة المشعة المستخلصة من التربة المصرية.

► إن حامل الفيروسات الكمبيوترية الأكثر شيوعاً هو الاسطوانة اللينة. على الرغم من أن بإمكان بعض الأنظمة أن يصاب بالفيروس بواسطة المودم أو من حواسيب أخرى على شبكة هذا المودم (هو أداة لترجمة تعليمات مكتوبة بلغة كومبيوترية إلى رموز رقمية أو العكس).



عند دخول الفيروس في النظام ينقل على الذاكرات اللمستقرّة. وكلما طالت مدة عمل الكمبيوتر كلما شكلت هذه الذاكرات قاعدة انطلاقه وراح يعمل على الدخول إلى الذاكرات الدائمة والاسطوانات للصلبة، وغيرها من الاسطوانات اللينة أو الأشرطة للمغلفة.

عندما نطعم الحاسوب (الكمبيوتر) نحمي  
الذاكرات الذاكرة ولكن يبقى الفيروس في  
الذاكرات الذاكرة ماينتظر فرصة الانتشار



وفي شبكة ينتقل الفيروس من حاسوب إلى  
آخر. ويمكن لأثنين تفصل بينهما آلاف  
الكيلومترات أن تصابا بالفيروس إن كانتا  
موصولتين بعمود إلى آلة مريضة (مصابة  
بالفيروس).

غيريك. العام ١٦٧٢، فقد شحن كرة من الكبريت بالكهرباء، حيث وضع يده عليها بينما كانت تدور على محور دوار وقد مهد هذا الجهاز لظهور النظرية التي قدمها الفيزيائي البريطاني «وليم واتسن» في العام ١٧٤٠ ورجل الدولة الأميركي «بنيامين فرانكلين» والتي تقول أن الكهرباء موجودة في الأجسام كلها، وإنها قادرة على الانتقال من جسم إلى آخر عن طريق ذلك. وقد اقتنع فرانكلين أن الصاعقة هي أحد أشكال الكهرباء ولكي يثبت ذلك عمد إلى إطلاق طائرة ورقية في ليلة عاصفة وقد نجح في توليد شرارات كهربائية عن طريق مفتاح مربوط إلى خيط الطائرة الورقية، ونتيجة هذه التجربة الخطرة اقترح فرانكلين مانعة الصواعق المعروفة.

والعام ١٧٨٠ اكتشف الإيطالي «لويجي غالвани» أحد آثار التيار الكهربائي وهو أثر الكهرباء على الخلايا الحية، ومع أنه أخطأ في تفسير التجارب والنتائج إلا إنه أرسى قواعد الفيزيولوجيا الكهربائية ونجحت تجارب «الكسندرو فولتا»، أستاذ الفيزياء في جامعة بيزا بإيطاليا بصنع أول بطارية كهربائية حيث وضع قضيبين من التوتياء والنحاس في وعاء زجاجي مملوء بماء ملح، وتعتبر هذه البطارية أول مولد للتيار الكهربائي صنعته يد إنسان.

والعام ١٨٢٢ اكتشف الفرنسي «امبير» قوانين الكهرباء المتحركة. والعام ١٨٢١ توصل الإنكليزي «فاراداي» إلى قوانين التحريض المغنطيسي ما مهد السبيل إلى الحصول على المولد الكهربائي وعلى المحرك الكهربائي. وفي ثمانينات القرن التاسع عشر تم اكتشاف مزايا التيار المتناوب أحادي الطور وثلاثي الأطوار، وكذلك تم اكتشاف المحوكة التي ساعدت على رفع جهد الخط.

القماش يصبح قادراً على جذب بعض الأجسام الخفيفة كالريش



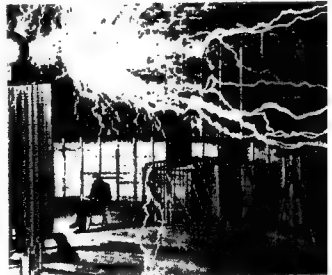
المخترع الشهير توماس إديسون

وفي الوقت ذاته اكتشف أحد الرعاة في اسيا الوسطى الأحجار المغنطيسية وهي نوع من خامات الحديد تعرف باسم أكسيد الحديد

المغنطيسي التي كانت

تجذب مسامير حذائه

وأول أداة كهربائية كانت من صنع الألماني «أوتو فون



المخترع اليوغوسلافي «نيكولا تسلا» بالقرب من مولد صاعقة اصطناعية عمل مع «إديسون» أبداً أن يصبح خصمه

سرعة الطائرة ٢١٢٤ كلم/ ساعة وعلى ارتفاع ١٩, ١٢ كلم عن سطح البحر فإن سرعتها تساوي ٢ ماخ، بينما يطلق على الطيران الذي يقل عن ١ ماخ اصطلاح (طيران أدنى من سرعة الصوت)، بينما يسمّى الطيران بسرعات تزيد على ذلك بالطيران الأسرع من الصوت.

**ما هو جدار الصوت؟** يعتبر انتشار الصوت بمثابة موجة تنتشر خلال الهواء بطريقة تماثل اتساع موجات الماء التي تتولد عندما يلقي أحداً حجراً في ماء ساكن. وتتناسب سرعة موجات الصوت في الهواء مع الجذر التربيعي لدرجة الحرارة



ان انتشار الموجات الناتجة عن ضباط الطائرة لجزيئات الهواء يحدث دائماً في موالر متتالية، ويانتشارها يحمل الجزء الأسفل منها إلى سطح الأرض ليحدث في أدناها تلك الرقعة الهائلة.

المطلقة إذ نجد أن موجات الصوت خلال الهواء الموجود عند منسوب البحر، حيث تبلغ درجة الحرارة المتوسطة حوالي ١٥ درجة مئوية، تنتقل بسرعة ١٢٢٥,٥ كلم/ ساعة. ونجد كذلك أن السرعة تتناقص كلما ارتفعنا عن منسوب سطح البحر نتيجة لانخفاض درجة الحرارة باطراد، حتى نصل إلى ١١١٢,٥ كلم/ ساعة عند ارتفاع ٩٧, ١٠ كلم. ونتيجة لعدم حدوث انخفاض ملموس في درجات الحرارة أعلى من هذا الارتفاع فإنه لا يحدث انخفاض ملحوظ في السرعة.

**ما هو الصدمة وحدها هي التي قادت هيريز شونباين؟** «كريستيان شونباين» عالم الكيمياء في جامعة «بازل» بسويسرا إلى اكتشاف تركيب «الدائن».. أو السليلوز الاصطناعي القابل للذوبان والتشكيل. والذي لعب دوراً هاماً في صناعة الأفلام (صناعة التصوير) والخيط الصناعية. وتعود القصة إلى العام ١٨٤٦ عندما كان «شونباين» يجري بعض تجاربه. ولما انكسر الدورق وانسكب المحلول على الأرض النظيفة قام بتنظيفها بفوطه «قطنية» ثم غسلها ووضعها أمام الفرن حتى تجف، لكنها احترقت تماماً بدلاً من أن تجف. وأعاد «شونباين» التجربة في ظروف مخبرية واكتشف أن تفاعل حمض الكبريتيك والنيتريك مع السليلوز الطبيعي يكوّن «السليلوز المنقترن» القابل للذوبان في المذيبات العضوية العادية. هذه المادة الجديدة يمكن تشكيلها عند الحرارة المعتدلة فتكوّن اشكالاً قوية وصلبة أو أجساماً لدنة بعد التبريد (خيوطاً قابلة للنسيج) إلى جانب قابليتها للاشتعال والاستعداد للانفجار.

**ما هو «الماخ»** قام العالم النمساوي «أرنست وكم تبلع قيمته؟» ماخ- خلال القرن التاسع عشر بأبحاث حول انتقال موجات الصوت في الهواء. وتقديراً لجهوده هذا العالم الجليل في هذا المجال، فقد اتفق على تسميه سرعات الطائرة التي تقارب سرعة الصوت بدلالة أرقام تسمى أرقام «ماخ» (أو «ماك»). فعلى سبيل المثال، إذا كانت الطائرة تتطلق بسرعة ١٢٢٥,٥ كلم/ ساعة على مستوى سطح البحر عندما يقال أن سرعتها تساوي ١ ماخ (ماك). أما إذا كانت

ما هي النعجة -دولي. «دولي» ليست سوى نعجة وكيف تم استنساخها؟ ولا كل النعاج التي عرفها التاريخ الانساني قاطبة، فهي ليست ثمرة لتلاقي ذكر وانثى من النعاج بل جيء بها إلى الدنيا من دون أن يكون لها أب على الإطلاق وفي الوقت نفسه لها أكثر من أم، ولا أحد يجزم بذلك بالتحديد.



النعجة دولي

وقصة دولي ببساطة شديدة هي كالآتي: إن فريقاً من العلماء في اسكتلندا قام لأول مرة في التاريخ بنسخ صورة حية طبق الأصل من نعجة بالغة وحية وتامة الصحة بأسلوب أطلق عليه «النقل النووي للخلايا» وتم

ما الذي يحدث للهوا. عندما تشق الطائرة طريقها خلاله، إن الهواء يسلك عند السرعات المنخفضة سلوكاً يجعله يبدو كما لو كان غازاً غير قابل للانضغاط أو أنه يحدث زيادة في الضغط أمام الطائرة التي تطير بسرعة منخفضة وذلك لوجود فسحة من الوقت أمام جزيئات الهواء كي تتعد عن مسار الطائرة، تقل تدريجاً أمام هذه الجزيئات للابتعاد عن مسار الطائرة فإذا وصلت سرعة الطائرة إلى سرعة الصوت، أصبحت سرعتها ماثلة لسرعة تحرك جزيئات الهواء، عندها ينتقل هذا التضغط للجزيئات على هيئة موجة صدم، وحيث تتزايد مقاومة الهواء لحركة الطائرة بمعدل زمني رهيب. فإذا تعدت سرعة الطائرة هذا الحد تعين عليها بذل قدرة أكبر للتغلب على مقاومة الهواء لحركتها وعندها يصحب تكون موجات الصدم هذه، حدوث انهيار في سريان الهواء خلف الطائرة، يؤدي إلى تقليل فاعلية أجهزة التحكم بالطائرة. إن انتشار الموجات الناتجة عن ضغط الطائرة لجزيئات الهواء يحدث دائماً في دوائر متتابعة ويانتشارها يصل الجزء الأسفل منها إلى سطح الأرض ليحدث في أذاننا تلك الفرقة الهائلة التي نسمعها شبيهة بالموجات التي تحدثها القنابل عند انفجارها. وتكون هذه الموجات شكلاً مخروطياً حول الطائرة وهي تشق طريقها في الجو.

لماذا تقسم الساعة إلى ستين دقيقة والكثير عن ستين دقيقة والدقيقة استعمال الأرقام. وغالباً ما إن ستين ثانية؟ كانوا يحسبون بالستينات لا بالمشات، وربما كان حساب الستين ثانية في الدقيقة، والستين دقيقة في الساعة يرجع إلى هذه الطريقة القديمة.



متميز. لكن التقنية المتوافرة آنذاك خذلته. والعام ١٩٥٢ إلى توصل بعض الباحثين في أحد معاهد بنسلفانيا إلى استنساخ ضفدع حي من خلية جنينية. ثم جاءت نقطة



البروفيسور مريان وينموت، ونعته دولي.

التحول العام ١٩٦٠ يوم استطاع العلماء استنساخ النباتات. والعام ١٩٩٣ تمكن علماء أميركيون من استنساخ توأم بويضة، لكن كل واحد من التوأم هذا لم ينم إلا بحدود ٣٨ خلية فقط قبل أن يموت الجنينان الصغيران. والعام ١٩٩٥ تمكن العلماء اليابانيون من دمج خلية جنينية مع خلية جسدية عن طريق تيار كهربائي ليحصلوا لأول مرة في تاريخ الإنسان على نسل لا يتم بالمعاشرة الجنسية، أي عن طريق تلقيح البويضة بالحيوانات المنوية. والعام ١٩٩٥ تمكن الأميركيون في ولاية تكساس من استنساخ ٤٠ عجلًا عن طريق دمج خلية جنينية وبويضة. وهذا الأسلوب هو أقل أهمية من الأسلوب الياباني أو أسلوب البروفيسور

٢ - تحتوي خلية الحيوان على نسخ من الجينات المطلوبة كلها لعمل نسخة مطابقة للحيوان. ولكن جينات البروتينات المطلوبة للخلايا النشطة هي النشطة وحسب. ٣ - الخلايا تنمو وتنقسم مشكلة نسخاً كربونياً من نفسها ولكن إذا ما تم إخلاء الخلية من المغذيات فإنها تدخل كلها في حالة كمون.

٤ - يتم الحصول على البويضة من الحيوان نفسه أو من حيوان آخر.

٥ - تحفظ البويضة حية غير خصبة في طبق في المختبر.

٦ - تتم إزالة النواة من البويضة.

٧ - يتم دمج نواة الخلية الجذبية مع البويضة بواسطة الحث الكهربائي وتقوم الجزيئات في البويضة عندئذ ببرمجة الجينات في الخلية الجذبية لانتاج الخلية الأولية للجنين.

٨ - التجمع الخلوي للجنين ينمو.

٩ - تنقل الكتلة الخلوية الجنينية إلى رحم حيوان آخر.

١٠ - الجنين الذي يولد يكون نسخة طبق الأصل من الحيوان المانح للخلية الثدية.

**ما هو الاستنساخ هو اخذ خلية**

**الاستنساخ؟** جسمية من كائن حي تحتوي

على المعلومات الوراثية كافة

وزرعها في بويضة مفرغة من مورثاتها ليأتي الجنين أو المخلوق مطابقاً تماماً في كل شيء للأصل أي الكائن الأول الذي أخذت منه الخلية.

**متى بدأ العالم يفكر** أصل الفكرة بدأت في المانيا

**بالاستنساخ وكيف** في العقد الثالث من القرن

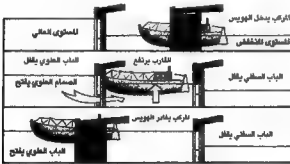
**تطورت الفكرة؟** العشرين يوم قرر الحزب

النازي بقيادة هتلر خلق عرق



الأصداء التي أمكن إحصاؤها في مكان ما بإيرلندا مائة صدى تصدر عن نفخة واحدة في بوق. ولكي يجرب الإنسان أحداث الصدى يجب أن يكون على مسافة لا تقل عن ستين قدماً من الحائط الذي ينعكس عليه صوته. أما إذا اقترب أكثر من ذلك ارتد الصوت إليه بسرعة لاختلاطه وامتزاجه بالصوت الأصلي فلا يكاد يتميَّز عنه.

**ما هو الهويس** الهويس في القناة بمثابة **وكيف يعمل؟** مصعد البناية. وهو جزء من القناة بين سدين يجهز كل منهما ببوابة ويفتحات تتحكم في حجز الماء، ومستوى الماء بعد الهويس أعلى منه



الهويسات وطريقة عملها.

قبله في العادة بارتفاع بضع أقدام، فإذا أرادت سفينة أن تمر من الجانب المنخفض من القناة إلى الجانب المرتفع أدخلت من بوابة «الهويس» وأغلقت هذه وراها وفتحت ميازيب الماء من الناحية الأخرى ليتدفق حتى يرتفع في الهويس إلى المستوى المناسب. وتستوي السفينة على السطح الأعلى من القناة وفي بعض الأحيان يتحرك الهويس كله كما يتحرك المصعد، بحيث يرفع معه السفينة إلى المستوى المطلوب.

ايان ويلموت» في أدبره الذي أنتج بواسطته النعجة دولي

**ين يذهب الشمع عند الاحتراق في الشمعة؟** إن الفتيل هو جزء هام في الشمعة. فعندما يبدأ الاحتراق يتكون غاز. والحرارة الناتجة عن احتراق الفتيل تصهر بعض الشمع عند قمة الشمعة ويبلل هذا الشمع الفتيل، وعندما يصل الشمع المنصهر إلى وسط اللهب ترتفع درجة حرارته كثيراً، فيتحول إلى غازات تتصاعد مع اللهب وتحترق. ويدون الفتيل يكون من الصعب أن تشتعل الشمعة أو قد تشتعل ولكن بلهب مدخن خافت.

**كيف يحدث** يحدث الصدى عندما تصطدم الموجات الصوتية بسطح صلب أملس، فتتثنى راجعة مرتدة.



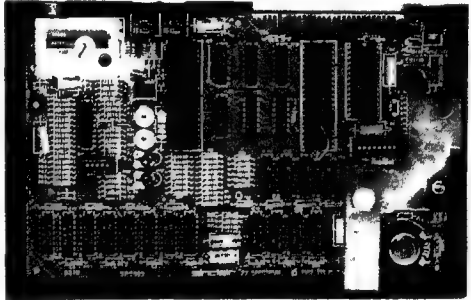
ذلك أن الصوت ينعكس على حائط ما تماماً كما ينعكس الضوء على مرآة. أما السطح الخشن فتتكسر عليه الموجات الصوتية. وقد يحدث رجع الصوت أو الصوت عدة مرات في وادي تحيط به الجبال. ويشتهر بعض الأمكنة بما يحدث من أصداء. وقد بلغ عدد

في كاتدرائية القديس بولس في لندن أي همس يتم في قاعة الهويسات يصل إلى آخر هذه القاعة أي يقطع حوالي ٣٣ متراً. فالقبة ترتج الأصداء التي تنعكس على كامل الجدار الدائري.

الصفر والواحد لاتمام العمليات الرياضية وهي اساس العمليات كلها في الكمبيوتر الحديث و«باباج البريطاني مبتكر حاسبة ميكانيكية لحل المشاكل الرياضية للبحرية البريطانية والاميركي «هوليريث مبتكر آلة للإحصاء ببطاقات مثقوبة مكنت من إتمام احصاء السكان في ستة أسابيع بدلاً من ست سنوات. وخلال الحرب العالمية الثانية عمل حشده هائل من العلماء البريطانيين في تشغيل كومبيوتر فريد أطلق عليه اسم «كولوس» لفك رموز الشفرة الالمانية. ومن ثم العام ١٩٤٦ طالعنا الاميركيون بحاسبة اليكترونية ضخمة تزن أكثر من ثلاثين طناً تحل المشاكل الرياضية بسرعة تفوق بالف مرة اسلافها. ولكن جاءت الثورة الحقيقية العام ١٩٤٩ في تطوير الكمبيوتر بعد ابتكار الترانزيستور الذي حل محل الصمامات الكهربائية، ومن بعدها جاءت

الرقائق للدوائر المتكبة (الميكروتشيبس) التي لا تكاد تراها بالعين المجردة والتي طورها اميركي يدعى «روبرت نويس» يمرر فيها التيار الكهربائي بسرعة هائلة ويتعقيدات مذهلة بحيث تتم الاتصالات وايجاد الحلول في غمضة عين. ومن بعدها دخلت شركات كبيرى بفرق تضم عشرات الآلاف من العلماء والرياضيين ساعين لتصغير حجم الكمبيوتر ولزيادة كفاءته وسرعة تشغيله وتعقيد توصيلاته عبر القارات بل وعبر الفضاء بفضل الأقمار الاصطناعية بحيث تتم

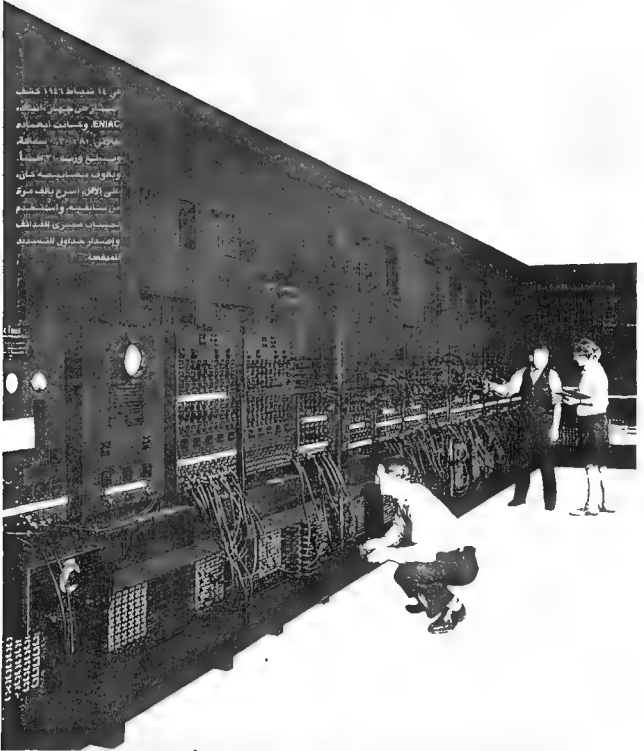
**كيف تطور الكمبيوتر؟** يكاد يكون من المستحيل تحديد شخص معين نصفه بأنه مخترع الكمبيوتر، فمنذ قديم الأزل والإنسان يسعى إلى إيجاد وسائل لاتمام العمليات الحسابية بسهولة فمن خمسة الاف عام نجد حاسبات الخرز (الأكبس) التي استخدمتها شعوب عديدة في الشرقين الاوسط



داخل الكمبيوتر. الرقائق المصغرة السوداء هي وحدات التحكم

والأقصى (وما زال معمولاً بها في الصين) ونجد بين العلماء العرب الخوارزمي يرسى قواعد الرياضيات الحديثة ومن تحريف اسمه جاءت كلمة اللوغاريتمات. وخلال القرون المتعاقبة وفي أنحاء مختلفة من العالم برزت أسماء علماء ورياضيين أسهموا في إرساء القواعد التي يشتمل عليها الكمبيوتر الحديث: مثلاً «باسكال» الفرنسي الذي ابتكر آلة ميكانيكية للجمع باستخدام تروس تتعاشق، والالمانى ليبينيز الذي ابتكر طريقة الحساب الثنائي (البينال) التي تستخدم رقمي

في 14 شباط 1946 كشف  
 بيلز من جهين المصنوع  
 ENIAC وكسالت الحاسوب  
 في 14 شباط 1946 كشف  
 بيلز من جهين المصنوع  
 ENIAC وكسالت الحاسوب  
 في 14 شباط 1946 كشف  
 بيلز من جهين المصنوع  
 ENIAC وكسالت الحاسوب



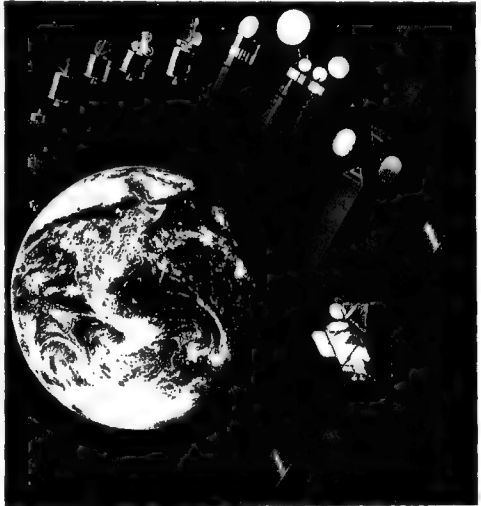
وكان من أوائل الأقمار الصناعية قمر عرف باسم إيرلي بيرد (Early Bird) أو «انلنسات - ١» (Intelsat 1)، وقد أطلق من كيب كيندي في الولايات المتحدة يوم ٦ نيسان ١٩٦٥. ومن ثم أطلق العديد من هذه الأقمار الصناعية، ومن بينها القمر الصناعي العربي «عربسات» مع زيادة عدد القنوات التي أصبحت تبلغ الآلاف المؤلفه. وترسل المحطات الأرضية إشارات أو البرامج التلفزيونية إلى هذه الأقمار التي تخزنها ثم تبثها عندما تكون فوق المنطقة التي يود المختصون بث البرامج إليها، ومن ثم تتسلمها محطات استقبال على الأرض وتوزعها في شبكات على المشتركين.

ويكون هذا التوزيع إما عن طريق أسلاك (تدفن في باطن الأرض عادة) توصل البرامج إلى الراغبين في استقبالها مقابل دفع رسم معين، أو تبث البرامج في الهواء، ومن ثم يتم التقاطها بواسطة الأطباق أو الصحن التي هي بمثابة هوائيات أكثر تعقيداً من الهوائيات المستخدمة لاستقبال برامج التلفزيون والاذاعات الصوتية. وعادة، تبث البرامج بشفرة معينة حتى يستحيل استقبالها بوضوح إلا إذا استأجر المستقبل أو صاحب جهاز

عمليات البيع والشراء وحجز تذاكر الطائرات والحصول على المعلومات في ثوان ومن دون أن تترك مكتب

كيف تعمل أطباق التلفزيون؟ التي تطلق في الفضاء وتتخذ لها مداراً حول الكرة الأرضية، كمحطات اتصال

لتسلم أو بث أو توزيع للإشارات وبرامج التلفزيون التي تتسلمها من محطات على الأرض.



الأقمار الصناعية ترسل الصور...

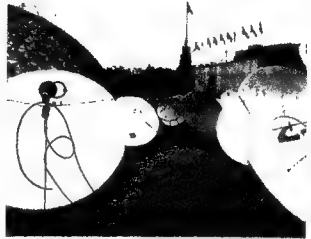
**ما هو المغنطيس** أن يجذب المغنطيس الحديد  
العضوي. ومن حتماً ليس بالشئ الغريب أو  
اكتشفه؟ الدهش ولكن كيف ستكون

ردة فعلك عندما ترى  
مغنطيساً يشد بمادة الكافيين ليرفعها إلى سطح فنجان  
قهوتك؟

يبدو من الأبحاث في علم الكيمياء أن المغنطيسية كصفة  
ليست محصورة بالمعادن فحسب فهي تعتمد على  
دوران الإلكترونات حول محورها. فكل الكترون،  
كالبوصلة، له قطباه الشمالي والجنوبي، وعندما يدور  
حول محوره وتصطف الكترونات متقاربة باتجاه واحد  
يحصل تأثير مغنطيسي. لذا فإن قابلية مادة معينة  
للمغنة لا تعتمد على كونها معدنية ولكنها تعتمد على  
وجود عدة الكترونات حرة على استعداد للاصطفاف  
باتجاه محدد.

فممن أن اكتشف العالمان الأميركيان «ارثر ابستين»  
و«جويل ميلير» أول مغنطيس عضوي العام ١٩٨٥  
والعلماء يتسابقون لصناعة أنواع جديدة من المغنطيس  
غير المعدني. لكن إحدى العقبات لتطوير هذا الاتجاه  
تجسدت في اقتصار مفعول المغنطيس العضوي حتى  
الآن ضمن درجات حرارة منخفضة. إحدى الصفات  
المميزة للمواد غير المعدنية والقابلة للمغنة هي أن  
ذراتها منسقة ضمن شبكة صلبة وهذه الشبكة تنشط  
التفاعل بين الالكترونات وتساعد على اصطفاف  
دوراتها باتجاه موحد. ومن خلال التلاعب بهذه  
الشبيكات يحاول العلماء الآن أن يصنعوا مغنطيساً  
عضوياً ذا جانبية تقارب تلك التي تميز المغنطيس  
العادي وله في الوقت نفسه القدرة على التفاعل تحت  
درجات حرارة عالية (٤٢ درجة مئوية وما فوق).

ولكن ما فائدة مغنطة المواد غير المعدنية؟  
يتابع المهندسون تطور الأبحاث في تصنيع أنواع



... والأشياء الخاصة تلتقطها لتوصلها إلى أجهزة التلفزيون.

التلفزيون جهازاً خاصاً به يطلق عليه اسم ديكودر  
(Decoder). ويبد بعض الشركات برامج التلفزيونية  
على نبذبات خاصة تحتاج لاستقبالها إلى طبق أو  
صحن كبير ليس من العملي توافره لدى المشاهد  
العادي.  
ولذا تتولى الشركة استقبال البرامج التي قد يكون  
مصدرها قطر أو قارة أخرى ثم توزعها على المشتركين  
بالأسلاك.

وتستخدم شبكات نقل برامج التلفزيون أيضاً  
للاتصالات الهاتفية أو لوصل أجهزة الكمبيوتر أو  
العقول الاكترونية بعضها ببعض، فإذا توافرت  
لديك المعدات اللازمة فيمكنك في بعض العواصم أن  
تجري معاملتك المصرفية مع البنك بوساطة هذه  
الشبكات أو بشراء حوائجك من بعض المحال  
التجارية الكبرى التي تقوم بتوصيل الطلبات إلى  
النازل، أو بإرسال الخطابات إلى أي طرف آخر  
تسافر لديه معدات مماثلة، بل ويمكنك الاتصال  
ببعض المكتبات الكبرى لتزويدك المعلومات من دوائر  
المعارف.

إلى مكان الحادث. ويتوخى تثبيت الصندوق في موضع آمن في الطائرة بحيث لا يتعرض إلا لآقل عطب في حالة سقوطها. وفي الأغلب يكون في ذيل الطائرة. وتمرر إلى ذاكرة الصندوق المعلومات عن: تمرير الوقود إلى محركات الطائرة وعن اهتزاز جسمها وسرعة المحركات ومواقع دفتها وحتى مدى تأثر طلاء جسم الطائرة الخارجي بالإشعاعات الكهربية ومواضع المتحركات الأساسية وتحرك الجنيحات وكذلك صوت قائد الطائرة ومساعدته. وفي الطائرات الحربية نجد أن الصندوق

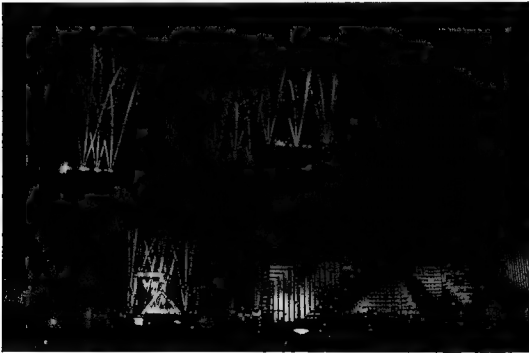
هناك فوائد عديدة لليزر منها الاتصالات اللاسلكية، والصناعة، والطب، والشؤون الحربية، والأبحاث العلمية وغيرها. فعلى ضوء منفرد من أضواء الليزر مثلاً يمكن نقل عدة محادثات تلفونية في آن واحد وفي الصناعة يستعملون الليزر لتوليد درجات عالية من الحرارة تصل إلى ستة آلاف درجة مئوية وفي الطب نجد له فوائد عديدة، فهو يستعمل كالمسكين في قطع الأنسجة العاطبة من الجسم ثم لحماها بدقة عظيمة ومن غير أن يضر بالخلايا المجاورة أو يتدخل بها. وله في الطب استعمالات عديدة فهو يزيل الترسبات من عدسة العين التي تكون ما يسمى بالمياه الزرقاء. أما في الشؤون الحربية فيمكن بالليزر توجيه القنابل من الجو بدقة فائقة. وهو مفيد في الأبحاث العلمية لا سيما في الأبحاث الذرية التي تحتاج إلى حرارة عالية جداً.

أثنا الماورات العنيفة وعند امتلاء الصندوق بعد عشر دقائق بهذه المعلومات الدقيقة كلها فإنه يبدأ في محو ما لاستبدالها بأحدث المعلومات التي تصله وهكذا يتضمن في حالة سقوط الطائرة المعلومات الخاصة بأخر عشر دقائق من رحلتها المشؤومة. ولقراءة هذه المعلومات كافة لا بد من إيصال الصندوق بكومبيوتر حتى يتمكن الخبراء من تحليل المعلومات وتدقيقها. وقد يستغرق هذا أياماً عديدة إذا كان الصندوق ذاته قد تعرض إلى أي تلف

**ما هو شعاع الليزر** هو شعاع مقوى من الليزر؟ الضوء إلى حد أنه يستطيع أن

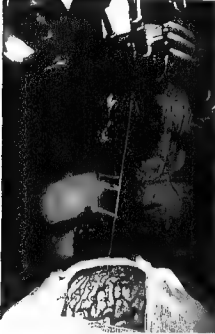
يخترق الفولاذ. وتجري عملية تقوية الضوء بطريقة إثارة شديدة، وهناك عدة طرق لذلك. ويختلف ضوء الليزر عن الضوء العادي بأنه يسير في اتجاه واحد فقط بينما الضوء العادي يسير في اتجاهات

عديدة. وهو يختلف أيضاً عن الضوء العادي بأنه يتكون من ذبذبة واحدة فقط بينما ضوء الشمس مثلاً يتكون من ذبذبات ألوان قوس قزح، وهو لذلك يسير في خطوط متوازية بينما الضوء العادي ينتشر في كل اتجاه.

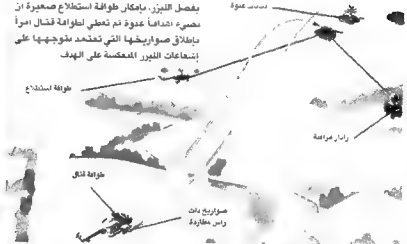


العاب الإضاءة بالليزر في مبنى الدفاع في فرنسا إحياءاً لذكرى سقوط الباستيل (١٦ تموز ١٩٩٠).

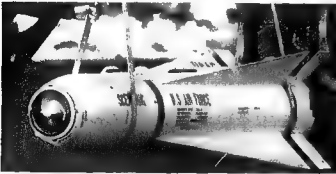
## استعمالات الليزر



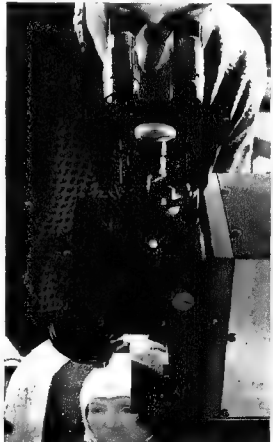
بفضل الليزر، بإمكان طوافة استطلاع صغيرة أن  
تصير هدفاً عدوياً ثم تعطي لطوافة قتال امراً  
بإطلاق صواريخها التي تعتمد بتوجيهها على  
إشعاعات الليزر المنعكسة على الهدف



يستعمل شعاع ليزر لعلاج حرج  
في الدماغ حرارة الشعاع  
تسهل عمل الجراح الأنسجة



صواريخ ذات توجيه بالليزر، يرود كائنهما يتلقى إشعاعات الليزر المنعكسة على الهدف



تستخدم حزمة ليزر للتحقق من أصالة عمل فني ويتم التحقق من  
عدد طبقات الطلاء وسماكتها بفضل الانعكاسات العديدة لحزمة ليزر

شعاع ليزر قوي الطاقة  
بإمكانه قص المعدن  
فالشعاع يثبت في رأس أداة  
العمل، ويراقب وضع حزمة  
الليزر وحركتها يدوياً أو  
بواسطة حاسب الي





# جان و سزا







تعطي شجرة الخبز ثماراً لها طعم البطيخ ما يذكر بالخبز.

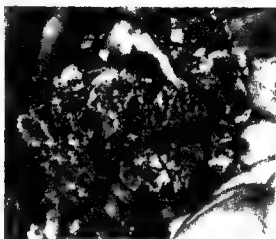
ما هي إنها لشجرة  
شجرة الخبز؟ عجيبة حقاً . فهي  
تثمر خبزاً!!  
أرغفة من الخبز

ياكلها أهل الجزر التي تنمو فيها الشجرة  
كما نأكل نحن أرغفة الخبز التي نشترها  
من الأفران.. مع فارق كون خبز الشجر  
جامزاً للأكل ولا يحتاج إلا إلى قليل من  
النشأ بالنار بخلاف خبزنا الذي يفترض  
زرع القمح أولاً ثم طحنه وعجنه وتخميمه  
ثم خبزه بالفرن. أضف إلى ذلك أن رغيف  
الشجر أقرب إلى الشكل الكروي وأكبر  
وزناً من رغيف خبز القمح. إلا أن نوعي  
الخبز لا يختلفان من حيث تركيبهما.  
فالنشويات هي قوام النوعين على  
السواء. وشجرة الخبز تنمو في بعض  
جزر المحيط الهادي. وهي شجرة كبيرة  
وقد يبلغ ارتفاعها ٩٠ قدماً. وتحمل  
الشجرة أرغفة الخبز في نهاية أغصانها  
وذلك بمعدل رغيفين أو ثلاثة في أن معاً.

بقي أن نذكر أن شجرة الخبز هذه لها  
قصة طريفة في التاريخ. فرحلة السفينة  
«باونتي» إلى جزيرة تاهيتي بقيادة الكابتن  
«بلاي» إنما استهدفت شجرة الخبز ولا  
شيء غير ذلك فقد أرادت الحكومة  
البريطانية نقل زراعة شجرة الخبز من

جزيرة تاهيتي إلى مستعمراتها في جزر الهند الغربية  
وذلك بقصد القضاء على المجاعات هناك. وتم لها ذلك  
ونجحت زراعة الشجرة في موطنها الجديد. إلا أن  
خبزها لم يصادف استحساناً لدى سكان جزر الهند  
الغربية.

**كيف يجمع** أشجار اللبان تمنح الثمار  
**اللبان؟** حينما تبلغ التاسعة من  
عمرها، وقت أن تكون قادرة  
على تحمل الضربات، حيث  
«تجرح» الشجرة بالضربة الأولى وتسمى التوقيع،



في سلطنة عمان يسيل اللبان من شجرة اللبان، أو المخور، ويتجمد سريعاً. وفي عصر المسح كانت الجزيرة العربية تصدر ٣٠٠٠ طن من البخور سنوياً لتكريس الهياكل وشفاء الآلام وإزالة الروائح الكريهة.



في عمان، يقوم هذا البدوي بجرح شجرة اللبان لينجني منها الراتنج. وفي اليمن، كما في القرن الإفريقي، تنمو شجرة اللبان دائماً في الصحراء. ويدعى البدو الرُّحْل ملكية هذه للشجرة التي تصمد بقوة في مواجهة العطش شبه عارية من الأوراق. وهي تنتظر الشتاء لتخضر وتزهو.

مؤكداً بالنسبة إلى الخروف فهو شبه مؤكد بالنسبة إلى العنزة. أما تربيتهما فقد انتشرت قبل ٥٠٠ سنة في العالم المتمدن بأسره من مصر العليا إلى تركستان.

**ما هو العنبر. وأين** قليل من الناس يعرف أن **يمكن إيجاده؟** الحيتان ذات صلة بالعنبر.

فالقائوس أو حوت العنبر يكون في أحشائه في بعض الأحيان مادة شمعية تسمى العنبر. ووجود هذه المادة دليل على وجود مرض معوي. ويستعمل العنبر في العطور الفاخرة إذ يساعد على حفظ زيوت الأزهار التي تستخدم في صناعة العطور ويصونها من فقدان ألوانها كما يجعل مشترهما أقوى أثراً. وفي بعض الأحيان يوجد العنبر طافياً فوق مياه المحيطات.

**كيف يعيش الصبار** عائلة الصبار عائلة كبيرة من **نباتات ماه؟** نوعاً، نباتاتها زهرية ويوجد منها حوالي ألف نوع. وهي بحق إحدى العائلات النباتية الأميركية. والصبار الموجود الآن في أجزاء أخرى من العالم أصله أميركي.

ومع أن الصبار لا يعيش جميعه في الصحراء، وإنما يعيش فيها أغلبه، إلا أن كثيراً من الناس إذ سمعوا كلمة صبار انصرف ذهنهم إلى الصحراء. لنباتات الصبار كلها جذور تمتص الماء بعد الأمطار ولها جملة طرق لحماية هذا الماء من التبخر، فعدم وجود أوراق لها، يسد الطريق أمام الماء للوجود بها فلا يتبخر، ولذلك فإن سيقانها الخضراء تؤدي العمل ذاته الذي تؤديه الأوراق في معظم النباتات الخضراء.

وتهدف إلى كشط القشرة الخارجية لأغصان الشجرة وجذعها. وبعد أسبوعين تبدأ عملية «الجرح» الثانية. ويترك قليلاً حيث تضرب الشجرة للمرة الثالثة ويعدها تجمع ثمار اللبان. وعملية الجمع دقيقة، وتحتاج لمهارة خاصة. وأي خطأ - استكمالاً للدهشة والفرابة - يؤدي إلى عقم الشجرة، أي تصبح غير قادرة على طرح الثمار.

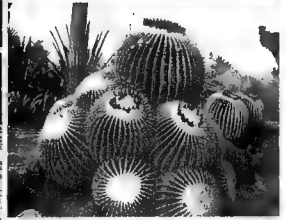
**متى دجن الخروف** ظهر الخروف المدجن للمرة **للمرة الأولى؟** الأولى في شمال العراق. ففي طبقة جيولوجية تعود إلى العام ٨٩٠٠ قبل الميلاد اكتشفت بقايا خروف مدجن العام ١٩٦٠. وإن كان الأمر



ثلاثة أنواع من الخراف.

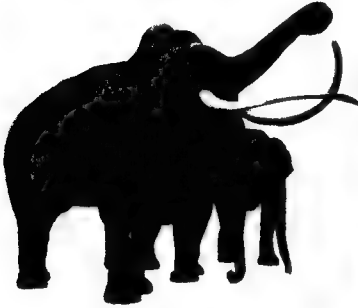
## أنواع من الصبار

هذا الصبار ينمو في المناطق  
المصحراوية الجافة من الولايات  
المتحدة الأمريكية



أصل هذا النوع من الصبار من المكسيك  
وقد يصل لطره إلى عدة أمتار وتظهر  
زهواره الصفراء النادرة على رأسه على  
شكل نج

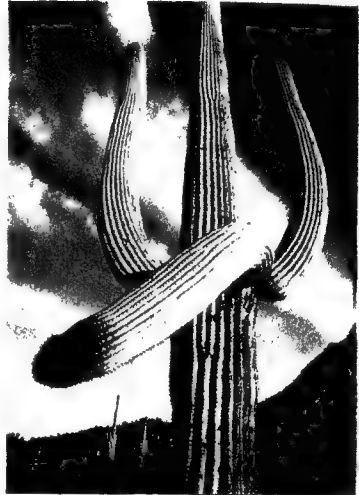
هذا الصبار أصله من بيرو وبوليفيا وهو مغطى بشعر  
طويل أبيض وينتج زهوراً حمراء في الصيف



«سيام» فيل آسيوي بوزن ٥.٥ اطنان وتظهر ناباه العاجينار

البيضاء المسماة عاجاً، وتبدو في لون وجه القشدة. وقد تبلغ زنة العاج في أنياب الفيل الأفريقي الكبير تسعين كيلوغراماً. وبعض العاج يعثر عليه مدفوناً في الأرض في بلاد الجنوب وكان في الأصل أنياب حيوانات ضخمة منقرضة كالماموث والماستودون التي عاشت في تلك البقاع، من آلاف السنين خلال العصر الجليدي. وتستخرج كميات قليلة من العاج من أنياب حيوان حسان البحر.

**لن تغني** عندما تغني الطيور فإنها لا  
الطيور؟ تفرد لنا، ولكنها تغني بعضها  
للبعض الآخر. وهي تؤدي  
معظم تفريدها في خلال  
موسم التزاوج والتعشيش. وتؤدي الذكور التفريد كله  
تقريباً.  
وبعض أنواع الطيور يفضل أماكن معينة لتفريده،



يرتدي الصبار اشكالاً غريبة. فهذا الصبار مثلاً، الثابت طويلاً (حتى المائتين سنة) في صحراء أريزونا الأميركية يبدو وكأنه يمد لسانه أو يدل المسافر على طريقه.

ونظراً إلى أن هذه السيقان تقوم بعمل الخزانات في الاحتفاظ بالماء فإنها تغطي بطبقة شمعية تساعد على ذلك، ولهذه السيقان القدرة على التمدد والانكماش بسهولة. كما أن قشور النبتة وأشواكها لا تشجع أي حيوان حولها على الاقتراب وأخذ الماء من هذه الخزانات.

**ما هو** أنياب الفيل الأفريقي هي  
**مصدر العاج؟** المصدر الأساس لتلك المادة

## من تغني الطيور



هذا الطائر الأسترالي هو طائر جماعي، هو يطرد الغرباء بمغائه القوي العالي



الترنمة الكبيرة، على عكس نسيبتها القرقفة الزرقاء، لم تتكيف البتة مع العيش في المدن ونفطل الإقامة في الريف. وهي تنفق عدة أغانٍ زقزقاتها ما يجعل الذكور تلقن أن أرضها تحتلها عدة أنواع من الغرباء.



ما إن يجذب شريكه، يبني ذكر النحلة عشه في أعالي الأعشاب، بعيداً عن الطيور الكاسرة والحيوانات المفترسة.

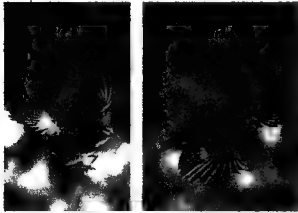


**كيف وضعت** وضعت للطيور أسماءها  
**أسماء الطيور؟** لمسابات مختلفة فالطائر  
الباكي سمي كذلك لصوته  
الذي يشبه النحيب. أما الطائر  
الخناق والعصفور الأزرق فسميا بذلك نسبة إلى  
لونيهما. وطائر النقر سمي كذلك لأنه يستخدم منقاره  
في حفر الأخشاب. وعصافير الأقران أخذت اسمها من  
شكل العش الذي تبنيه. والطيور صائدة الحشرات  
سميت كذلك لأنها تصطاد الحشرات بأجنحتها وهكذا.

**كيف تطير** معظم الطيور مهياً تهيئة  
**الطيور؟** طبيعية للطيران، فشكلها  
انسيابي ووزنها خفيف  
بالنسبة إلى أحجامها.  
وترجع خفة وزنها إلى أن عظامها مفرغة من الداخل  
من جهة، ومن جهة أخرى لها جيوب هوائية منتشرة  
حول أجسامها. وهذه الجيوب الهوائية تعمل كالبالونات  
الصغيرة والريش الذي يغطي أجنحة الطيور وأذيالها  
يساعدها مساعدة كبيرة في الطيران. كما يساعدها  
على ذلك أيضاً عضلات أجنحتها القوية.



الطيور يغني بعضها لبعض الآخر.



شغل انسيابي، وريش، وعضلات وأجنحة قوية تساعد الطائر على الطيران.

فعصفور الحنطة على سبيل المثال يتعلق بأعلى فرع من  
شجرة كبيرة ليغرد أغانيه. وتنبعث أغاني الطيور من  
الصندوق الصوتي وهو جزء من القصبة الهوائية.  
ويطلق على الصندوق الصوتي اسم الحنجرة وهي  
تشبه إلى حد كبير الصندوق الصوتي أو حنجرة  
الإنسان.  
ويمكن التعرف على الطيور من أغانيها،  
فلا يوجد طائران لهما تباين متشابهة تمام  
التشابه.

## هكذا يطير بعض الطيور



بعد هبوط سريع يبرلق طائر اللد بقديه على سطح الماء مستخدماً جسمه واجنحته لكبح حركته وللطيران يحد ان يثامن له مدرج إقلاع مائي طويل



خطاف البحر قطبي يحلق. يُعبد هذا الطائر من للرياح الحلفية ليقطع مرتين مسافة ١٦ ألف كيلومتر هي للمسافة التي تفصل بين مواقع تناسله القائم على السواحل الأميركية الشمالية واليابسة الأوراسية على الأطراف الجنوبي للمحيطين الأطلسي والهادي حيث يقام شتاء.



على الرغم من شكله الضخم، القلاق هو مخلوق ممتاز لجسمه يخلف من وزنه وجوه اكياس هوائية كثيرة الحجم.



للطائر العنّان جناحان صلبان يستعملان له لحفظ جسمه عذوباً. وهما يضربان الهواء ما بين ٣٢ و٧٨ ضربة بالثانية ليحافظا على التوازن في الهواء

الغالب الأبيض  
الطهر الأصفر  
حاضر للأفصاح  
برولا على جعد أو  
عصر أو هبكل  
عظمي وسيلغ  
اتساع جاحديه  
ممسطين مدورين  
ومستشيرة  
سنتيمترات.



الطير



الدور



الخطاف



النسر



الصقر



يمكن لظائر اليوم أن يطير وينقض  
على فريسته بكل صمت بفضل جناحيه  
ذات الريش الناعم وللين الحفاط بهذب  
من الريش المدرج.



إن الطائر «أبو ذر» قادر على الوقوف في  
الهواء من دون أن يتكلم. وللبقاء في حال  
التوازن يضرب بجناحيه بصرعة كبيرة  
طارداً الهواء نحو الأمام.

إن شكل الأجنحة يتكيف مع طريقة حياة الأنواع المختلفة.  
فالطير (في الأعلى) يعيش على الأرض ولا يطير إلا في  
حال الخطر لذا جناحه الكبيران مثاليان للإقلاع السريع.  
وطائر النوء ذات جناحين طويلين ونقيضين يسمحان له  
بالانزلق فوق مياه البحر. ويكسب طائر الخطف قدرته  
الكبيرة على المناورة من جناحيه المرتبتين إلى الوراء.  
ويوفر جناحا النسر العريضان التوازن له. أما السرعة  
والطاوعة فهما ميزتا جناحي الصقر.

منها، تضبط ساعاتها البيولوجية مع التتابع اليومي للند والجزر. كما أن الساعات التي ينامها الحيوان، تحددها ثلاثة عوامل: الوقت الذي يجب أن يكون مستيقظاً فيه - وقت الغذاء - والخطر الذي يحق به من قبل أعدائه. (انظر الصفحة التالية).

**ما علاقة هناك حكمة فرنسية تقول: الحب بالجزر؟**

الطب الحديث أثبت صدق هذه الحكمة الشعبية. ورب

سائل يقول: ما علاقة الحب بالجزر؟

المعروف أن جسم الإنسان يحتوي في الدم على كمية زهيدة من العناصر المعدنية التي تعتبر أساسية وضرورية للحفاظ على صحة سليمة بعيدة عن الأضرار والاضطرابات.

ومعدن البوتاسيوم يعد واحداً من أهم المعادن التي يحدث نقصها في الجسم جملة من الاضطرابات التي لا حصر لها، مثل التعب والإعياء العام وكثرة النوم والنعاس والشعور بضعف الساقين و«ضيق الخلق» وهبات عصبية يثيرها أقل شيء.

إن الشخص المصاب بهذه العوارض يكفيه أن يشرب كأساً من عصير الجزر ليصبح لطيفاً، حلو المعشر، بشوشاً، رقيق الشمائل... هذه الصفات كلها عادت بفضل الجزر الذي نجح في مكافحة نقص البوتاسيوم في الجسم. ومن هنا جاء اعتقاد الفرنسيين بأن الجزر يحبب.

يعتبر الجزر ملك الخضار، نظراً إلى أهميته وفوائده الغذائية والواقية والشفائية. فهو يحتوي على ٨٨ بالمئة من وزنه ماء، و٦ بالمئة هيلويات، و٣ بالمئة دهون و٩ بالمئة سكريات، كذلك فهو يحتوي على الكلور

مضى تمام إن الوقت الذي ينام فيه الحيوانات؟ يتوقف على الوقت الذي يحتاج أن يكون فيه

متيقظاً. فمثلاً، هناك طيور كثيرة تستطيع أن تطير وحسب في نور النهار، لذلك فإنها تنام طوال الليل. الزواحف أيضاً تنام في الليل عندما تغيب الشمس بدفنها.

الثدييات الصغيرة، مثل الفئران تنام في النهار، وتسرح بالليل سعيًا وراء غذائها، حتى تتجنب أعداء النهار، مثل الطيور القناصة.

وبعض الحيوانات مثل الأرانب والفئران تنام جزءاً من النهار وجزءاً من الليل، حتى يمكنها أن تتناول طعامها في الفجر، وفي بدايات ساعات الليل.

وفي الحالات كافة، فإن الساعات البيولوجية عند الحيوان تتوافق مع تتابع الليل والنهار في اليوم. غير أن الكثير من الحيوانات البحرية، وبخاصة البرماني



دب قطبي يغط في نوم عميق.



الخفافيش تنام في الكهوف، مكسوة بأجنحتها. حيوانات المرعى، مثل الغزال والحصان، قد لا تجد مثل هذا الأمان؛ ولذلك فإنها تنام معظم الوقت واقفة - وقد ترقد في نومها على حين يقف بعض رفقاءها لحراستها.

وهذا على عكس الأسود مثلاً التي تنبطح أرضاً في كسل في الهواء الطلق.

البرنق ينام واقفاً في الماء، حيث الأمان من الأعداء. طائر الخطاف، قد لا يحط على الأرض على مدى ثلاث سنوات متتالية، فهو ينام وهو يطير.

بعض الطيور المائية، يأخذ غفوة في أثناء العوم في حلقات ضيقة في وسط البحيرات.

الأفيال تنام عادةً على مراتب تصنعها من العشب الجاف، أو تصنع تجويفاً في الأرض، يسمى بـ «سرير الفيل».

عندما ينام بعض الأسماك، فإنه يغير من لونه، ليُبعد عنه أعداءه.

الزرافة تنام واقفة، وأحياناً تستند برأسها بين فقرات شجرة. (انظر الصورة على الصفحة التالية).

**لماذا للحصان منذ ملايين السنين، كان يعيش**

**حواضر؟ حيوان صغير الحجم، مثل**

**الثعلب يُدعى «الأيومبيوس» له**

**أربع من الأصابع بأطرافه**

**الأمامية، وثلاث منها في أطرافه الخلفية - وهذا الحيوان**

**من أجداد «الحصان» و«الحمارة» و«الحمارة الوحشي».**

**لقد كان حيواناً هادئاً، مسلماً، يتغذى بالاعشاب وحسب،**

**فلا حاجة له إلى الأنياب في فمه. ولم يكن يملك من**

**وسائل الدفاع عن النفس سوى قدرته على الفرار بسرعة**

**عند مطاردة الحيوانات المفترسة والجارحة له، حتى**

**يتمكن من السلامة منها.**

والفوسفور والكبريت والصدوديوم والبوتاسيوم والمنغنيزوم والكالسيوم والحديد والجزر غني بالفيتامينات، مثل الفيتامين ١، ب، ٢، ت، د، و، ب١٢، وجميع هذه الفيتامينات تتوافر في الجزر بمقادير أكثر مما هي موجودة في أي نوع آخر من أنواع الخضار.

لقد عرفت فوائد الجزر منذ القديم، إذ استعمل في علاج مرض الفيل والبرص والهستيريا، والطب الحديث عرف أهميته في معالجة حالات الانهيار العصبي والهيجان لغناه بالفيتامين ١.

**كيف تنام كيف، وأين ينام الحيوان،**

**الحيوانات؟ يعتمد هذا بشكل كبير على ما**

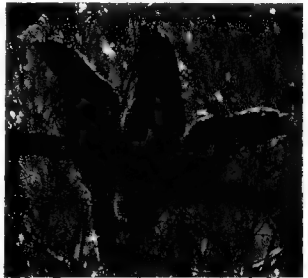
**إذا كان الحيوان يريد أن**

**يستريح وحسب، أو أن يحمي**

**نفسه من التقلبات البيئية. فعلى سبيل المثال، الأرانب**

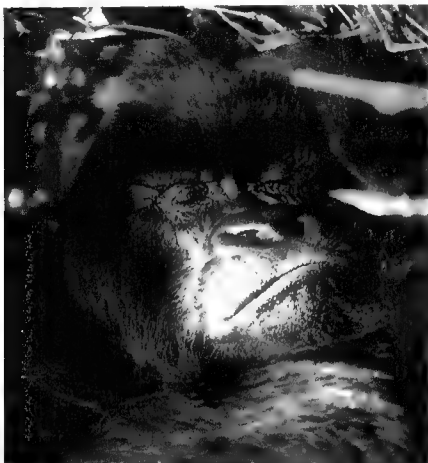
**تلتف في أمان داخل جحورها.**

**والطيور تجثم بأمان على الأشجار.**



خلال نومها تحتاج الطيور إلى تعوية كامل لا سيما عندما تنام نهائياً كما تفعل طيور البيرغوس هذه.

غوريلا بانسة  
تدود الإنسان



الإنسان وعائلته في  
فيلبولة، وتسدو  
النبوءة غافية



انقضاضى سريع ويتلقف الفريسة قبل أن تصل إلى الماء. وعلى العموم فإن طائر الفرقاط لا يعتمد في غذائه على القرصنة وحسب، فهو صياد ماهر يلتقط الأسماك القافزة من المياه، وتراه يمسح سطح مياه المحيط على الدوام.

ونشاهد في الصورة ذكر طائر الفرقاط وهو يبدا طقوسه الاستعراضية الغزلية أمام الأنثى، بنفخ كيس حنجرته ذي اللون الأحمر الوردي حتى تصير كبالون أحمر كبير علها تعجب به وتقبل به رفيق عش. وإذا ما حصل الاستحسان فسيبنيان العش سوياً، وتربي الأم الفرخ الوحيد لمدة عامين كاملين. وخلال هذه المدة يقلت الذكر من عش الزوجية أكثر من مرة، وفي كل مرة ينفخ كيس حنجرته أمام إناث أخرى ليغويها، ولكن بدون مشاركة في عش آخر، فهو يعود إلى عش الزوجية آخر كل نهار.

**هل تتبادل** ينفرد البشر بلغة الكلام في الحيوانات الحديث؟ كلمات وجمل، غير أن الكثير من الحيوانات تتبادل الإشارة بين بعضها البعض - فعلاً. فيصرخ الزريرود (طير من الجوائم) - مثلاً - إذا ما



لا اراد احد القيلة ان يبلغ نيا ما إلى صاحبه أو يطعن إليه بعدد إلى ملصقة خرطوم صديقه وتحسنه بطريقة مفاهيم عليها، فيفهم فليل الآخر تلعنت صديقه ويرد عليها بالمثل.

وعلى مر السنين وتعاقب الأجيال تغير شكل قدميه من كثرة الركض والعدو، فأصبحت أطافره أكثر صلابة، ثم تمت أصبعه الوسطى، وكبرت مقابل ضموه بقية الأصابع، حتى أصبحت أخيراً هي الأصبع الوحيدة المستخدمة من بين بقية الأصابع. ويلاحظ أثر الضموه في شكل مؤخرة القدم. أما الحافر، فهو هذه الأصبع الوسطى بعد التطور.

**كيف يغازل طائر** الفرقاط (طائر بحري) اشتهر الفرقاط أنثاه؟ بالقرصنة البحرية لأنه يسلب صيد الطيور الأخرى. توجد



الفرقاط يغازل أنثاه بنفخ حنجرته ذي اللون الأحمر الوردي

منه خمسة أنواع اكبرها حجماً النوع ذو الطلعة للمهية الفخمة التي نشاهده في الصورة والذي تبلغ بسطة جناحيه حوالى مترين ونصف المتر ووزنه حوالى كيلوغرام ونصف الكيلوغرام، وتعتبر بسطة جناحيه الأكبر بالنسبة إلى وزنه من أي طائر على الأرض. فهو يخلق في أعالي الجو بشكل ساحر من حيث يراقب الطيور الأخرى التي تطير أسفل منه، لينقض عليها متى شاء ويسلبها ما بين مخالبتها من صيد. يغير عليها غارات متكررة حتى تقلت صيدها فيهوي بطيران



ولكنه يفقد صلاحية هذه التاشيرة إذا فقد هذه المادة اللزجة أو انتقل إلى نوع آخر من شقائق النعمان: والسماك المهرج صديق مخلص لشقائق النعمان يجذب إليه أنواع الأسماك التي يفضلها طعاماً ويطارد أنواعاً أخرى تضره كالسمكة الغراشة. (انظر الصورة على الصفحة التالية).

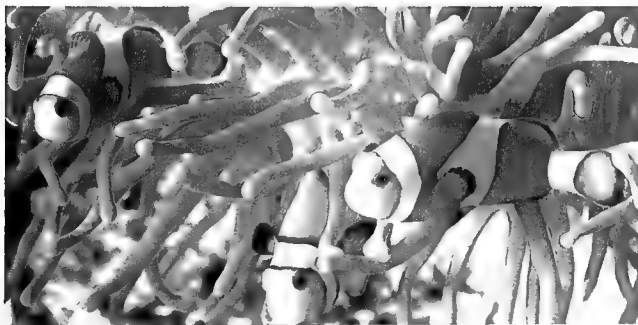
**ما هو** في المستنقعات، وفي القنوات حامول الماء؟ ينبت «حامول الماء» أو «أتريكوريا» أكل الحشرات. ويتميز تحت الماء بتلك الأكياس الصغيرة، وكل منها به فتحة تحيط بها شعيرات حساسة ما أن تلامسها الحشرة حتى تندفع إلى داخلها فلا تستطيع الفكك. وذلك بفضل الصمام الذي ينطلق عليها ولا يفتح أبداً. وفي تلك الأثناء يمتص «حامول الماء» أجزاء الحشرة بفعل المواد الهاضمة التي يفرزها كلما تهيجت شعيرات فتحات أكياسه!

**لماذا الهر** إن غالبية الحيوانات يجب أن تتسرع أرواح؟ تكون أكثر تنبهاً من الإنسان للتخلص من ما يهددها. فاقبل عدم انتباه قد يكون قاتلاً بالنسبة إليها، كما أن الحيوانات القنّاصة لا تتوصل إلى البقاء إلا بخداع فريستها. وأكثر من باقي الحيوانات الأليفة جميعها، يبقى الهر دائماً محترساً بفضل ردة فعله السريعة. وحتى الكلب، المشهور بالتحمل والوفاء، لا يستطيع مجاراة الهر في ردة الفعل. هذا المزيج من الحذر، والخفة، وردات الفعل الصاعقة الذي يميّز الهر يشكل جزءاً من فولكلورنا. ويقول التقليد أن الهر يجد دائماً وسيلة للبقاء حياً عندما يكون في خطر. لذا يقال أنه يتسع أرواح.

افزع خطر، فتحذر الصرخة الزراير الأخرى. وتصدر القطة الأم مواءاً خاصاً، عندما تريد استدعاء صغارها. وتسهل الخيل للترحيب برفقائها. وتجذب الصراصير إنائها بصوت تصدره باحتكاك حافة أحد جناحيها الأشبه بأسنان المنشار، بحافة الجناح المقابل. وتصدح طيور كثيرة لاجتذاب إنائها. وللنحل نوع من لغة الإشارة الصامتة: وقد كشف عالم الماني عن هذه الحقيقة، فقد أدرك أن نحلة قد تأتي إلى الخلية - أحياناً - فتؤدي رقصة قصيرة هانجة، ويركز النحل الآخر التفاته، وقد ينطلق طائراً إلى حقل عامر بالأزهار، حددت النحلة الأولى موقعه. ودرس العالم طبيعة الرقصات: دورات إلى اليمين، ودورات إلى اليسار، وفقرات محدودة.. كل حركة منها تحمل معنى. كانت النحلة الراقصة تحدد اتجاهات إلى موقع لجمع الرحيق من الأزهار. وأخيراً، فهم العالم لغة الإشارة، حتى أصبح يتجه - هو الآخر - إلى حقل الأزهار الذي عثرت النحلة عليه.

**ما هو** من أسماك الزينة التي تضيء السماك المهرج؟ بالوانها الزاهية هيأكل الشعاب المرجانية ونباتات شقائق النعمان المائية بالبحر الأحمر والمحيط الهندي. يراوح طول السمكة المهرجة بين ٦ - ١٢ سم. ويستمد اسمه من شكله اللطيف والوانه الجذابة. يعيش في أزواج ضعيفاً على نبات شقائق النعمان. يقترب إليه أولاً بحذر ليلاصقه ثم يبتعد سريعاً ويكرر المحاولة مرات عديدة حتى يغطي جسمه بالمادة اللزجة نفسها التي تفرزها شقائق النعمان ليقبض بها على فريسته. وبذلك يحصل السمك المهرج على تاشيرة مرور ممتدة إلى شقائق النعمان.

## نوعان من السمك المهرج







**من ابتكر** اخترع جوهان كريستوف  
**الكلارينيت**؟ دينر. الكلارينيت في العام

١٦٩٠، مستلهماً فكرتها من

الأرغول المصري، والأولوس

اليوناني، والشالومو الفرنسي. وقد اختلف عدد مفاتيحها ما بين مفتاحين إلى ستة (١٧٩١)، ثم إلى ثلاثة عشر العام ١٨١٢. ثم أخذ عليها النظام الذي استخدمه يوم في الناي المستعرض ما عدل كثيراً من حركة الأصابع. وكانت الكلارينيت مزودة دائماً عند فوهة الأنبوبة الصوتية، شريحة رقيقة من البوص، مركبة فوق حامل، تهتز تبعاً لضغط الهواء الذي ينفخه العازف.

وقد صنعت منها خمسة نماذج تتبع كلها من الكلارينيت من مفتاح سي يمول وهي أكثرها استعمالاً في الوقت الحاضر. وأنبوبة الآلة بها أربعة وعشرون ثقباً ومزودة بمجموعة من المفاتيح تسمح باغلاق تلك الثقوب (انظر الصورة على الصفحة التالية).

**متى ظهر المزمار** يصنع المزمار من الإبنوس أو

**للمرة الأولى**؟ خشب الليالسندر البنفسجي

الشمين، ويشمل أنبوبة ذات

ثقب مضروطي، ولسان

مزدوج متذبذب. وفكرة اللسان المزدوج كانت معروفة في مصر منذ ألفي سنة قبل الميلاد، وكانت توجد آلات مشابهة في اليونان، منها الأولوس، والتيبيا الرومانية التي اشتقت منها أنواع عديدة من الآلات ذات اللسان المزدوج، انتشرت منذ العصور الوسطى مثل الشالومو والمزمار (الشالومو مزود جلد عنز)، والبومبارد، والدوكين. وفي القرن السادس عشر ظهر المزمار في الفرق الموسيقية العسكرية وفي الاحتفالات الريفية. ويرجع تاريخ ازدهار المزمار إلى القرنين السابع عشر والثامن عشر. ومن العام

١٨٤٠ إلى العام ١٨٧٥ طور فريدريك تريبيرت النظام

الحالي للمفاتيح والقضبان، واستكملها تماماً.

وهناك آلات أخرى تقليدية تنبع من المزمار، مثل البوق الانكليزي، وهو عبارة عن مزمار من طبقة الأكتو. ظهر حوالي العام ١٧٠٠. والآلات التي تسلسلت منه هي «التانورا» عند أهل قطلونيا، و«الشناي» في الهند، و«الزورنا» في أرمينيا (انظر الصورة على الصفحة التالية).

**من ابتكر** الترومبون، مثله كمثل التيوب،

**الترومبون**؟ والهيليكون يصنع من النحاس.

وهو آلة ذات ثقب اسطوانية،

مزود مزلاجاً تلسكوبياً يسمح بخفض الصوت أو رفعه.

وقد عرف ابتداءً من العصور الوسطى باسم السكوبت،

وتفرعت منه في القرن السادس عشر مجموعة من الآلات

المشابهة لما يوجد منها حالياً، والترومبون الصداح،

المستخدم حالياً، يمكن استعماله مفتوحاً أو مغلّقاً

بواسطة خافضة (كما في النفير). والزلاج قد يكون له

وضعان محددان يضيفان على الترومبون سهولة في

الحركة، تجعله صالحاً للأساليب الموسيقية كلها، من

الكلاسيكية إلى الجاز. والتيوب تنبع مجموعة

الساكسهرن، وقد اخترعها «أولف ساكس» حوالي

العام ١٨٤٥، وصوتها أكثر اصوات الآلات النحاسية

انخفاضاً، وهي مزودة كباسات ما يجعلها أكثر صلاحية

من «ال شعبان» القديم، والتيوب الألمانية ثقيلة الوزن، وقد

استخدمها «برلين» مع غيرها في سمفونيت «فانتاستيك»

(انظر الصورة على الصفحة التالية).

**متى ظهر الباسون** الباسون هو جمهورية

**للمرة الأولى**؟ «المزامير». وسواء كان

مصنوعاً من القيقب أو خشب

البالسندر الشمين، فإن ارتفاعه يصل إلى ١,٣٧ م



الكلارينيت



الترومبون





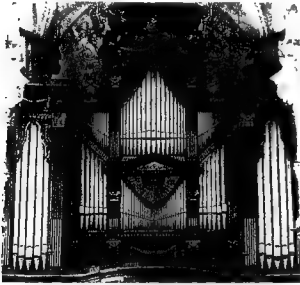
الباسون



المزمار



فقد ابتكره أو حسن المهندس ستسيبيوس الارغن المائي الذي يستخدم قوة الماء لتحريك صفاراته. إلا أن «ترتليانوس» يقول أن أرخميدس هو من اخترع الارغن المائي. وأياً يكن فلقد اختفى هذا الارغن نهائياً في القرن الثاني عشر ليحل مكانه الارغن الهوائي الذي بدأ ظهوره منذ القرن الثالث. وفي العام ٧٥٧ أهدى أحد الأباطرة البيزنطيين أرغنأ إلى الملك «بيبين القصير». وفي القرن العاشر كانت ونشستر تمتلك أرغنأ به أربعماية أنبوية، تستلزم ستة وسبعين



الارغن للعبور في كنيسة المانية.

نافخاً وأثنى من عازفي الارغن. وفي القرن الرابع عشر ظهر الارغن ذو المفاتيح والدواسات. وفي القرن السادس عشر ظهرت أربع آلات أرغن بمفاتيح يدوية لها ألفا أنبوية كما توطدت شهرة كبار عازفي الارغن.

وجاء القرن التاسع عشر بالمنافخ الكهربائية، وتلاه القرن العشرون بالارغن الالكتروني.

وأنبوبته الداخلية يبلغ طولها ٥٩. ٢م. والأنبوية العلوية تنتهي بماسورة رفيعة من النحاس على شكل حرف S، مزودة لسناً مزدوجاً. والآلة في مجموعها مزودة خمسة صمامات، وتسعة عشر مفتاحاً. وكانت الآلات السابقة لها تعرف باسم فاجوتاس ودوليكان، في القرن السادس عشر، ومنها مشتقات أخرى مثل «سرفولاس» وراكيت» و«راوشفايفن». والباسون الحالي يدين برنينه الرائع من طبقة الباريتون إلى أبحاث الألمانين «المنزادر» و«هيكلم» (١٨٣١) (الصورة على الصفحة ٩٩).

من ابتكر يرجع الساكسوفون إلى الساكسوفون؟ «أولف ساكس» الذي طوره فيما بين العامين ١٨٤٠

١٨٤٥. وهو آلة من النحاس ذات ثقب مخروطية وتوجد منه سبعة أنواع: السوبرانو، والسوبرانيون، والالتو، والتينور، والباريتون، والباص، والكونتريباس، وأكثر هذه الأنواع حدة لها جسم مستقيم مثل المزمار، أما الأنواع الأخرى فمقوسة على شكل غليون. وتليون من المؤلفين الكلاسيكيين في القرن التاسع عشر وأوائل القرن



الساكسوفون

العشرين، هم الذين اعتمدوا على هذه المجموعة الجديدة من الآلات. ولم يحقق الساكسوفون انتصاره الكبير إلا بعد ظهور الموجة الهائلة لعازفي الجاز.

متن ظهر الارغن الارغن هو أعظم آلات النفخ

للأمر الأول؟ في العصور كافة. كان أول

ارغن الذي صنع في مصر

قبل الميلاد بمايتي عام وكان يعرف باسم الهيدرول.



تساعد المطربين في الحفلات العامة والخاصة. وتعاون الكهنة في اثناء الترانيل الدينية على انتظام انغام هذه الترانيل. كما كانت لدى الإغريق الاوائل آلات وترية ساعدت المغنين على إحداث تأثيرات حسنة. وكان اليونانيون ينشدون اشعارهم بمصاحبة موسيقى «الهارب» والقيثارة.

**كيف بدأت لعبة البليارد** لعبة قديمة جداً البليارد واين؟ بحيث لا يستطيع أحد أن يقول متى بدأت. فالبعض يزعم انها بدأت في مصر القديمة، والبعض أن اليونانيين عرفوا اللعبة منذ العام ٤٠٠ ق.م. وفي القرن الثاني ب.م. خلف ملك ايرلندا «كانكايرمور» ٥٥ كرة بليارد من النحاس مع طاولات وعصي بليارد من المادة نفسها. وجاء ذكر للبليارد في اعترافات «القديس اغوستينوس» في القرن الخامس.

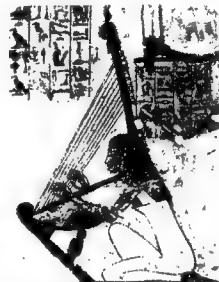
اقيمت أول مباراة للبليارد في القرن الرابع عشر وكانت تلعب على الأرض مثل «الكروكية». ثم جاء «هنري دي فينيه» ليجتكر فكرة المائدة للملك «لويس الحادي عشر».

أما من أدرج لعبة البليارد فهو «الملك لويس الرابع عشر» الذي كان يمارس هذه اللعبة بعد الطعام تسهلاً لعملية الهضم.

وهناك اليوم عدة أنواع من البليارد: البليارد الأميركي والبليارد الانكليزي، والبليارد الغولف، وبليارد نقولا، والبليارد الروسي. أما البليارد الأكثر انتشاراً فهو الذي اخترعه «سير نيفيل شمبزلين» في العام ١٨٥٧ الذي كان كولونياً في هامبلاور في الهند ذات يوم استوائى ماطر وكان الضجر يتملكه. وأطلق على هذه اللعبة اسم سنوكر.

**كيف بدأت الموسيقى واين؟** منذ بدء الخليقة سمع الانسان من حوله الاصوات الموسيقية. فزقزقة

العصافير، وخرير المياه وتلاطم الأمواج على الشاطئ. كلها أصوات يستساغ سماعها. ولا يعلم أحد متى أخذ الناس يفكرون في اصطناع الموسيقى بأنفسهم،

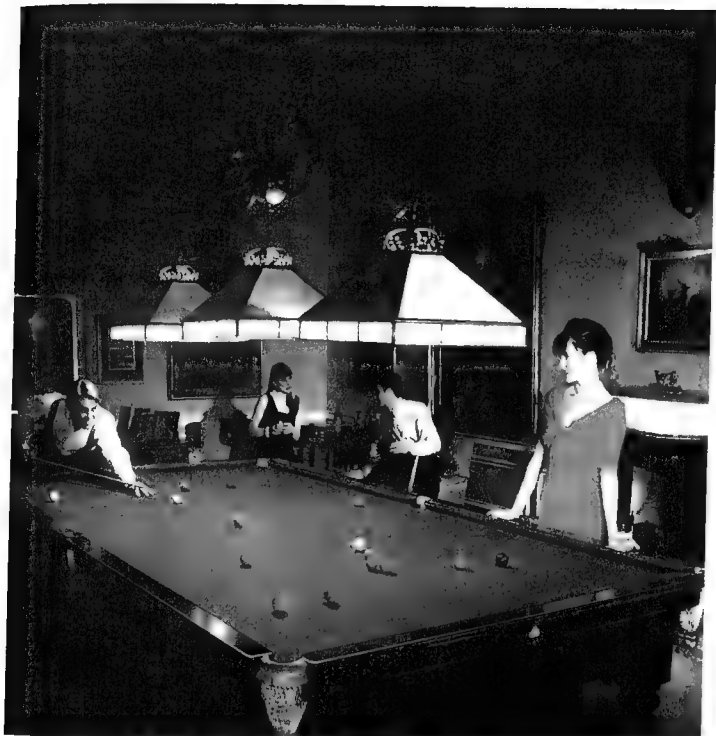


شابة مصرية تغزل على قنزال. رسم وجد على جدران ملفن في طيبة ويعود إلى القرن الخامس ق.م.

ولكن ما لا شك فيه أن ذلك بدأ منذ زمن بعيد. فقد وجدوا أنهم يستطيعون بالموسيقى التعبير عن شعورهم، كما أنهم يستطيعون اصـ

اصوات التي يحلو للانسان الاستماع إليها. وكانت أول موسيقى عرفت تؤدي بالغناء، وقد أخذ الناس يريدون الاكحان البسيطة في اثناء العمل أو اللهو. أما أحسن الاغاني فلم تدون بل حفظت عن ظهر قلب وتناقلتها الأجيال الواحد عن الآخر.

وكانت لدى الفراعة آلات موسيقية تصاحب الرقص المصري القديم في المعابد والقصور، كما كانت هذه الآلات الموسيقية - التي تعتبر أقدم آلات من نوعها عرقها التاريخ ومنها الصفارات التي صنعت من العظام والخشب والطين ومنها تطوّر الفلوت الذي وجد لدى المصريين منذ أكثر من ٦٠٠٠ سنة -



لعبة البليارد



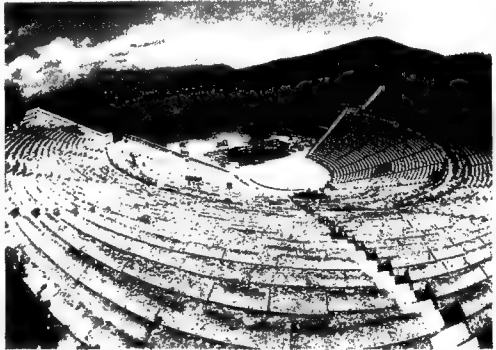


أخذ كبار الكتاب بعد ذلك يؤلفون للمسرح، وأقدم مسرحية نعرفها إلى اليوم هي مسرحية الفرس «الاسخيلوس» التي قدمت العام ٤٧٢ ق م

وفي القرن الرابع ق م، بدأت المسارح تُبنى على شكل نصف دائري تسند ظهرها إلى تلة وتطل على بحر أو على منظر طبيعي من

الجبال

ونقل الرومان الكثير من الفن المسرحي عن اليونان ولكنهم بنوا مسارحهم الضخمة على أرض مستوية، وكان كل صف من المقاعد يرتفع عن الصف الذي أمامه حتى يمكن للجالسين أن يروا المسرح بوضوح. وألف الكتاب الرومان كثيراً من المسرحيات. وفي العام ٥٥ ق م، أمر «بومبيوس» ببناء أول مسرح من الحجر في روما.



مسرح «مبيدور» هو أحد المسارح التي يعود تاريخها إلى العصور القديمة والتي لا تزال صالحة إلى الآن. وكان يتسع لحوالي ١٢ ألف شخص.

**متى بدأ فن يعود تاريخ فن الكاريكاتور الكاريكاتور؟** إلى العصور القديمة، حيث وُجد بعض الرسوم

الكاريكاتورية على أوراق البردي، وكانت تمثل: أسداً وغزالاً يلعبان الشطرنج، ثعلباً يسوق أمامه بعض الأوز، ذنباً يعزف الموسيقى ويستمتع إليه قطع من الماعز.

أما في التاريخ المعاصر فقد بدأ فن الكاريكاتور العام

**كيف بدأ أول المسارح التي عرفها الإنسان كانت من صنع قدماء**

اليونانيين حوالي القرن

السادس ق م. ولم تكن هذه

المسارح على غرار مسارحنا الحالية، بل كانت تقام في

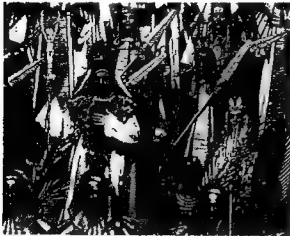
الهواء الطلق، وكان المتفرجون يجلسون على الجانب المنحدر للتلال، أما خشبة المسرح فكانت دائرة من العشب الأخضر.

ولم تكن المسارح اليونانية في بداية الأمر تستخدم لعرض المسرحيات، بل كانت تؤدي الأغاني والرقصات تكريماً لآلهة اليونان. وكان يقوم بأداء هذه الأغاني مجموعات من الكورس، وكانت الأغاني ترويضاً للقصص الالهة. ويمرور الوقت بدأ أفراد الكورس يمثلون هذه القصص، وكانت هذه هي بداية المسرحيات الحقيقية ثم



الكارينيانو، عند الترسام ولدهم هو غارث (١٦٨٧ - ١٧٤٤): الزواج على الخوض (١٧٤٦) وثيقة على هاتش (١٧٠٩ - ٨٩ سنة).

في دورة الزواج على الخوض، ويشارك فيه غارث، سكريرة لدمه للقيام بواجب المحبة، فتمسكه خطبة تزييه، شعور الحزن، ثم يرضى بوجوه المستقل، محام ضد لها، وطلبه بدموعها، فيها إلى الله، ويكتشف على هذه الحداثة، لتؤلفه بشير، فالحكم الأميرة، القادر في كلون، يتصلح صديق، الحسية، التي حركت، الإلهية، ويكتسب إلى بل.



مشهدان من أوبرا «عابدة التي ألغها الإيطالي «فيردي» العام ١٨٧٠ - ١٨٧١  
بناء على طلب خديوي مصر. وإهداء هنا في قصر برسي، ولؤدي دور  
«دانييريس» وتغنيه فيلورينزا كاسولو»

١٥٨٥

بإيطاليا،

وكان

«أنيبال

كاراتشي»

هو أول

من رسم

صوراً

ساخرة

تثير

الضحك.

ومن

المعتقد أن

كلمة

كاريكاتير اشتقت

من اسم ذلك الفنان

الرائد.



من أوائل مسلسلات  
الرسوم الكاريكاتورية (١٨٨٣) للرسم الإنجليزي إدوارد كولي بيرن جونز وفيها  
يسخر من نفسه ويأسه.

أي مناسبة في العام ١٨٦٩ انتهت أعمال

كتب «فيردي» الحفر في قناة السويس وأقيم

أوبرا «عابدة»؟ لذلك احتفال كبير. وكتب

الموسيقار الإيطالي «فيردي

جوزيف فورتينينو فرانكسكو»

أوبرا عابدة لهذه المناسبة ولكنها لم تمثل على دار

الأوبرا في القاهرة إلا العام ١٨٧١. والجدير ذكره أن

العمل في شق القناة بدأ العام ١٨٥٩.

ما هو مسرح تبنّت الولايات المتحدة الميوزيك هول ؟ الأميركية مسرح الفودفيل وأطلقت عليه اسم ميوزيك هول- الذي عرف انطلاقته في الثمانينات من القرن التاسع عشر ونقل الممثل - المغني طوي باستور ، الذي كان يظهر على خشبة صالة

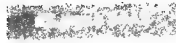
فقيرة هي عبارة عن بار يرتاده بشكل أساس السكاري والعاهرات، في العام ١٨٨١ مفعّات إلى مسرح نيويورك في الشارع الرابع عشر وكان عمله الأول يعتمد على تتابع قطع هزلية وأعمال بهلوانية وأغانٍ ورقصات

وعرف الميوزيك هول أوجه ما بين عامي ١٨٩٠ و ١٩٢٥

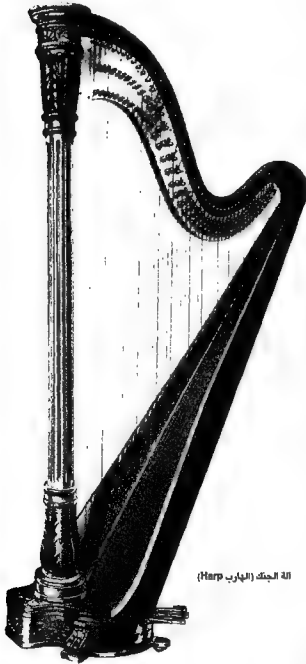
وكان يسهم فيه فنانون موهوبون جذبوا جمهوراً كبيراً وظهروا فيما بعد في السينما أمثال «فيلدز» و«إدي كانتور» و«جيمي ديورانت» وفي العام ١٩٣٢، وبعد خمسين عاماً من نشوئه عرف مسرح الميوزيك هول بداية أفول نجمه واستعيز عنه رويداً رويداً بالأفلام الناطقة في مسرح برونواي واختفى نهائياً بعد الحرب العالمية الثانية وقد حلّت مكانه السينما والراديو والتلفزيون.

جسود الميوزيك هول  
الأسيركي ابدعوا في  
السينما في ادوار كوميديّة  
فيلدز كان مشهوراً بفكاهته  
اللاعلة، وجيمي ديورانت،  
إلى اليمين، اشتهر بادواره  
على السينما وكناته على  
أنه الكبير





(Harp). وأقدم ظهور لها كان عند السومريين بحدود ٣٠٠٠ ق.م. في الشكل المقوس. ثم الشكل الزاوي عند البابليين ١٩٥٠ ق.م. أما في وادي النيل فتفسير الآثار الموسيقية إلى ظهور الجثك المقوس العام ٢٧٠٠ ق.م.



آلة الجثك (الهارب Harp)

ما هي جوائز من جوائز السينما العالمية. التي  
- السعفة الذهبية - أنشئت العام ١٩٤٦ وتمنح في مهرجان كان السينمائي في أيار من كل سنة.



السعفة الذهبية



الأسد الذهبي



الذئب الذهبي



السيزار

- الذئب الذهبي - وتمنح في «مهرجان برلين الدولي» الذي أنشئ العام ١٩٥٦، في شباط - آذار من كل سنة.  
- الأسد الذهبي - وتمنح في «مهرجان البندقية» الذي أنشئ العام ١٩٣٢ ويقام في نهاية آب وأول أيلول.  
- السيزار - وأنشأها في العام ١٩٧٦ «جورج كرافن» وتمنح في شهر آذار.  
- الأوسكار - أنشئت في الولايات المتحدة في العام ١٩٢٧ وتمنح في آذار.

متى ظهرت آلة الجثك تستعمل الكتب العربية القديمة للمرة الأولى، وأين؟ والحديث كلمة الجثك (يفتح الجيم وسكون النون)، وهي فارسية، للدلالة على الآلة الوترية التي تسمى بالانكليزية



آلة العود بين آلات موسيقية شرقية كاللناي والدف والقانون والمزمار المزوج

والرومان. لذا فإن الرأي الذي ينشره بعض الكتب الأجنبية والعربية من أن العرب أخذوا العود عن الفرس غير صحيح وتتفيه الأدلة والشواهد الأثرية. والهلل الخصب كان السباق في ابتكار وبالتالي ادخال المساتيم (العقب) والملاوي (المفاتيح) إلى آلة العود قبل غيره من الأقطار الأخرى المشهورة بحضاراتها. وعلى يد العرب انتقل العود، وتسميته العربية، إلى الأندلس وأوروبا فأصبح من ألتها الموسيقية المفضلة لغاية انتشار البيانو والغيتار.

**متى ظهرت الطبول** للطبول تاريخ قديم يرجع إلى **للمرة الأولى؟** عصور ما قبل التاريخ، وتعتبر من أقدم الآلات الموسيقية التي استعملها الإنسان اعتماداً على خامات الطبيعة. واستناداً إلى

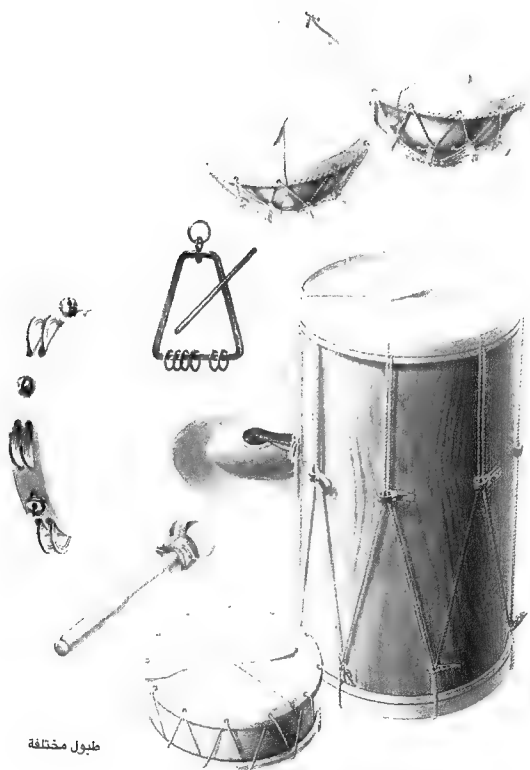
وظهر الزاوي العام ١٤٠٠ ق.م. وفي إيران كان ظهور الجنت المقوس متأخراً كثيراً عن الجنت السومري، أما الجنت الزاوي فلم يظهر إلا في القرن العاشر ق.م. ولم يعرف الاغريق الجنت إلا بعد انتشارهم الواسع خارج وطنهم، فتمعرفوا على الجنت الأشوري المتأخر عن السومري والبابلي. وكذلك الأمر بالنسبة إلى الرومان الذين عرفوا الجنت بعد انتقال بعض الموسيقيين الأجانب إلى روما في بداية القرن الثاني قبل الميلاد. وانتقلت آلة الجنت إلى أوروبا في العصور الوسطى. والواقع أن أوروبا أدخلت التحسينات التقنية على هذه الآلة مثل الدواسات (PEDAL) الفردية ثم الزوجية، وعندئذ استخدمت في الفرق السمفونية.

**متى ظهرت الكنتارة** ترجع التسمية العربية كنتارة **للمرة الأولى؟** (يكسر الكاف وتشديد النون)

في أصلها اللغوي إلى الاسم البابلي كنتاروم، وعند الاغريق (KITHARA) (قيثارة). وهي آلة موسيقية وترية وكان ظهورها للمرة الأولى في سومر ٢٨٠٠ ق.م. وفي فترات لاحقة انتقلت إلى وادي النيل في عهد الفرعون امنصوتب الثاني (١٩٣٨ - ١٩٠٤ ق.م.) وفي إيران ٢٦٠٠ ق.م. أما في تركيا وبلاد الاغريق والرومان فظهرت الكنتارة في عصور زمنية متأخرة. ولا تزال الكنتارة مستعملة في أقطار الخليج والصعيد المصري والسودان والحبشة باسم (السمسمية) أو (الطنبورة).

**أين ظهر العود** العود ابتكار من الهلال **للمرة الأولى؟** الخصب في العصر الأكادي (حوالي ٢٣٠٠ سنة ق.م) وأقتبسه في العصور اللاحقة الكثير من الأقطار مثل إيران وتركيا ومصر والاعريق





طبول مختلفة

**متى ظهرت الصنوج للمرة الأولى؟** كان أقدم ظهور للصنوج في العصر البابلي القديم (١٩٥٠

- ١٥٢٠ ق.م.) إلى متى ان اكتشف أثر يدل على استعمالها من قبل السومريين في عصر الملك «أورنمو» (٢٠٥٠ ق.م.) أما في مصر فإن أقدم أثر موسيقي للصنوج يشير إلى



الصنوج

استعمالها في عهد الفرعون تحتمس الثالث (١٥٠٤ - ١٤٥٠ ق.م.) وفي إيران ظهرت الصنوج في القرن السابع قبل الميلاد، وفي بلاد الاغريق والرومان عند منتصف القرن السادس قبل الميلاد. وفي أوروبا استعملت الصنوج في العصور الوسطى ولا تزال.

**أين ظهرت آلة الناي للمرة الأولى؟** الناي كلمة فارسية تقابلها في العربية كلمة الشبابة أو القصبة. والآثار الموسيقية الخاصة بآلة الناي في الهلال الخصيب على نوعين: آلات أصلية قديمة، ورسوم منقوشة على قطع أثرية تصور الناي في عصور مختلفة.

مصر فلم يستعمل الدف إلا العام ١٥٠٠ ق.م. وكذلك الأمر في تركيا. وفي بلاد الاغريق والرومان لم يظهر الدف إلا في أواخر القرن الخامس ق.م.

الآثار الموسيقية في الشرق الأدنى. المعروفة والمنشورة في الوقت الحاضر. يمكن القول ان الطبل الكبير المستدير الشكل هو أقدم أنواع الطبول المعروفة في المنطقة، وأقدم أثر سومري لهذا النوع من الطبول هو المسلة السومرية المعروفة باسم «مسلة بدره» للمعرضة في المتحف العراقي والمؤرخة بـ ٢٦٠٠ - ٢٥٠٠ ق.م. ومن سومر انتشر في جميع أنحاء آسيا الصغرى، ولا يزال مستعملاً حتى الآن.

**متى ظهرت آلة الدف للمرة الأولى؟** أقدم أثر للدف جازا من عصر فجر السلالات الأولى في حدود سنة ٢٦٥٠ ق.م. واستمر استعماله عند السومريين والأكاديين والبابليين والآشوريين. أما في



الدف

مصر فلم يستعمل الدف إلا العام ١٥٠٠ ق.م. وكذلك الأمر في تركيا. وفي بلاد الاغريق والرومان لم يظهر الدف إلا في أواخر القرن الخامس ق.م.

**ماهو** ولد الفودفيل في فرنسا،  
**مسرح الفودفيل؟** وبالتحديد في نورمانديا

واشتقت هذه الكلمة من اسم  
فو (او فال) دي فير Vau (ou Val) - de - Vire لأنه في  
هذه الحلة ألف أوليفييه باسليين في القرن الخامس  
عشر أغانيه الأولى الساخرة من المحتلين الإنكليز

وبعد أن دل على الأغاني المفرحة والخمرية أو الهجائية،  
ثم كان قطعة مسرحية ذات حبكة حية ومسلية ممزوجة  
بفواصل ترفيهية موسيقية، غدا مسرح الفودفيل في  
القرن التاسع عشر ملهاة خفيفة ذات إثارات متعددة  
تعتمد على اللبس. وفي انكلترا في العصر نفسه، حفظ  
المعنى الأول لهذه الكلمة للدلالة على المشاهد المتنوعة  
المسماة ميوزيك هول Music - hall.

**ماهي أنواع** يرجع الناي، أو فكرته على  
**الناي؟** الأقل، إلى عشرة آلاف سنة

قبل الميلاد. وابتداء من  
العصور الوسطى، اتخذ الناي مظهره النهائي: المزودج،  
الناي ذو المسم، والناي المستعرض. أما الناي ذو المسم،  
ويعرف أيضاً بالناي الرقيق أو القصبة، فيصنع من  
الخشب أو العاج أو اللدائن، وكان معروفاً في الحضارات  
كافة. وقد ظل أسهل الآلات الموسيقية استعمالاً وأقلها  
ثمناً. أما الناي المستعرض فقد سمي كذلك، لأن النافع فيه  
يلتزم الإمساك به في وضع أفقي. ومن القرن الرابع عشر  
إلى الخامس عشر كان الناي يتكون من أنبوبة أسطوانية  
الشكل بها ستة ثقوب. وفي القرن التاسع عشر توصل  
الألماني ثيودور ديبوم إلى مجموعة كاملة من المفاتيح  
والروافع تسمح بأغلاق أربعة عشر ثقباً بتسع أصابع.  
ومن هذا الناي اشتق طرازان جديداً وهما الناي  
الصغير والناي ذو النغم العالي (التو) من نغمه صول  
SOL.

في المقبرة الملكية في أور عشر على أجزاء لاثنين من  
النايات الفضية. وهذان النايان السومريان معروضان  
في متحف جامعة بنسلفانيا في اميركا ويرجع  
تاريخهما إلى حدود ٢٤٥٠ ق.م. أما في وادي النيل  
فقد ظهر الناي في عصر المملكة الوسطى (٢١٦٠ -  
١٥٨٠ ق.م.).

**أين ظهر المزمار** يسميه البعض المزوج أو  
**المزودج للمرة الأولى؟** المجوز. وفي الوقت الحاضر

نستطيع أن نقول، في ضوء  
الأثار الموسيقية المعروفة  
والممنشورة، إن أقدم أثر يرينا هذه الآلة هو مسلة الملك  
السومري اورنمو سنة ٢٥٥٠ ق.م، والتي عثر عليها في  
«أور» نقلت إلى متحف جامعة بنسلفانيا. واستمر  
استعمال هذه الآلة في العصور اللاحقة. ثم انتقلت إلى  
مصر عبر بلاد الشام في عصر الملكة الحيثية  
المصرية (١٥٨٠ - ١٠٩٥ ق.م.). أما انتقالها إلى  
اليونان فكان عبر آسيا الصغرى. وفي تركيا يعود  
ظهور هذه الآلة إلى القرن السابع قبل الميلاد.

**أين ظهر البوق** أقدم استعمال لآلة البوق كان  
**للمرة الأولى؟** عند السومريين (حوالي ٢٥٠٠

ق.م) ونشاهدها منحوتة على  
كسرة مسلة حجرية تعود إلى  
عصر فجر السلالات الثاني. ثم نراها منقوشة على  
منحوتات آشورية لعهد الملك سنحاريب (٧٠٤ - ٦٨١  
ق.م.). أما في مصر فقد ظهر البوق في ١٤٢٥ - ١٤٥٥  
ق.م. وعثر على أبواق أصلية مصنوعة من الذهب ومن  
الفضة في قبر الفرعون توت عنخ آمون (١٣٥٨ - ١٣٤٩  
ق.م.). وفي تركيا ظهر البوق حوالي ١٨٠٠ ق.م. أي قبل  
ظهوره في مصر.

من انواع الفاي.









## تاريخ وحضارات

- ٥ من أين أخذت الأشهر الغربية اسمها؟
- ٦ متى ظهرت وكالات السفر للمرة الأولى؟
- ٧ ما هي أول أبجدية نشأت؟
- ٨ ما هي الأسيراتو ومن ابتكرها؟
- ٩ ما هي لغة فولايك؟
- ٩ ما هي لغة الهانغول؟
- ٩ ما هي جائزة غونكور الأدبية؟
- ١٠ ما هي جائزة بوليتزر؟
- ١٠ كيف كانت الكتب الأولى؟
- ١١ من قسم اليوم إلى ٢٤ ساعة؟
- ١١ أين نشأت القصص المصورة؟ ومتى؟
- ١١ ما هو أقدم معجم لغوي في التاريخ؟
- ١١ من أدخل الطباعة إلى الشرق العربي ومتى؟
- ١٢ ما هي لغة غلوسا؟
- ١٣ في كم عائلة يصنف اللغويون لغات العالم؟
- ١٣ متى تأسست أول وكالة للأنباء العلمية وأين؟
- ١٣ ما هو البارثينون؟
- ١٥ هل برج بابل حقيقة أم أسطورة؟
- ١٥ ما هو وادي الملوك؟
- ١٧ ما هو أقدم هرم؟
- ١٧ ما هو أكبر هرم وأين يقع؟
- ١٨ من أمر ببناء قوس النصر بباريس ومن نفذه؟
- ١٨ متى بني قصر وندسور الإنكليزي؟
- ١٩ من هم المهندسون الذين أشرفوا على بناء قصر فرساي؟



- ١٩ متى بدأ شق الأنفاق وأين؟  
 ٢٠ من هو شعب الإسكيمو؟  
 ٢١ أي الشعوب قدست البصل؟  
 ٢١ ما هي المسئلة، ولماذا بناها الفراغة؟  
 ٢١ من هي أولى الآلهة المعروفة؟  
 ٢٢ من هم الأطباء الأوائل؟  
 ٢٢ منذ متى يُمارس علم الفلك؟

### الإنسان والصحة

- ٢٣ هل الخوف يجعل الشعر ينتصب؟  
 ٢٥ لماذا يبيض الشعر؟  
 ٢٥ ما هي السلسلة الغذائية؟  
 ٢٦ مم تتألف الخلية؟  
 ٢٧ هل تتناقص عظام الإنسان مع نموه؟  
 ٢٧ هل حجم الدماغ البشري ثابت؟  
 ٢٧ متى عرف الإنسان طب الأعشاب؟

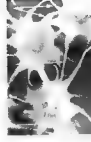
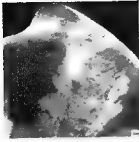


- ٢٧ من هو أول طفل أنابيب؟ ومتى ولد؟  
 ٢٧ متى تمت أول عملية قيصرية في العالم؟  
 ٢٩ هل إنسان العام ٢٠٠٠ سيكون مختلفاً عنا؟  
 ٢٩ لماذا بصمات أصابع التوائم الحقيقيين مختلفة؟  
 ٢٩ متى بدأ علم التشريح؟  
 ٣١ من أسس علم الهندسة الوراثية؟  
 ٣١ متى ظهر فن الضمادة وأين؟  
 ٣١ ما هو العصبون؟ وما هو دوره؟



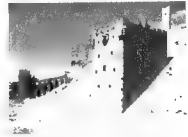
- ٣٢ كيف يمكن لجسم الإنسان أن يحافظ على درجة حرارة ثابتة في البرد كما في الحر؟  
 ٣٣ إذا خرج إنسان من مركبة فضائية على سطح المريخ مرتدياً قناع الأوكسيجين وحاملاً خزاناً من الأوكسيجين ولكن من دون رداء الفضاء، فما الذي يقتله أولاً وكيف من الوقت يستغرق ذلك؟  
 ٣٣ ما هي وظائف الشحم في الجسم؟  
 ٣٤ كيف يعرف عمر العظام؟  
 ٣٤ أين تولد الأحلام؟  
 ٣٦ ما هو سبب تسوس الأسنان؟





- ٣٦ ..... ما هي مخاطر ذبابة التسي تسي Tsé - tsé
- ٣٨ ..... كيف اكتشف العلاج بالإبر الصينية ومتى
- ٣٩ ..... كيف تلنم العظام
- ٣٩ ..... لماذا يتجلط الدم

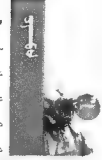
- ٤١ ..... دبغراضيا
- ٤٣ ..... ما هو ١٠ داوونغ ستريت
- ٤٣ ..... ما هي أبراج الكويت وما دورها
- ٤٥ ..... لماذا لقبت حلب بالشهباء
- ٤٥ ..... كيف تأسست دولة الإمارات العربية المتحدة
- ٤٩ ..... أين تقع بلاد الواق واق
- ٤٩ ..... ما الفرق بين بريطانيا والمملكة المتحدة، ومتى يستخدم اسم بريطانيا العظمى
- ٥٠ ..... ما هي أبرز الجزر الواقعة في البحر الأحمر
- ٥٢ ..... ما هو أول مطار دولي في العالم



- ٥٢ ..... كيف تأسست «بودابست»
- ٥٣ ..... متى تأسست مدينة لندن ومن بناها
- ٥٥ ..... ما «سد مأرب» ومن بناه
- ٥٦ ..... لماذا دعت «أسوان» بهذا الاسم
- ٥٦ ..... متى افتتحت «قناة السويس» للملاحة وكيف

## علوم

١٥



٥٩

٦١

٦١

٦١

٦٥

٦٥

٦٥

٦٦

ما هو الأساس العلمي للتحنيط عند قدماء المصريين؟

ما هي الفيروسات الكمبيوترية؟

ما هي قصة الكبريت؟

ما هو حرير شوبياير؟

ما هو الماء وكه تلبه قيمته؟

ما هو جدار الصوت وكيف يتم حرقه؟

لماذا تقسم الساعة إلى ستين دقيقة والدقيقة إلى ستين ثانية؟



٦٦

٦١

٦٨

٦٨

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

٦٩

ما هي النعجة دولي وكيف تم استئناسها؟

ما هي خطوات عملية الاستئناس؟

ما هو الاستئناس؟

متى بدأ العالم يفكر بالاستئناس وكيف تطورت الفكرة؟

اين يذهب الشمع عند الاحتراق في الشمعة؟

كيف يحدث الصدى؟

ما هو الهريس وكيف يعمل؟

كيف تطور الكمبيوتر؟

كيف تعمل أطباق التلفزيون؟

ما هو المغنطيس العضوي، ومن اكتشفه؟

ما هو الصندوق الاسود الذي تحمله الطائرات؟

ما هو شعاع الليزر؟

## حيوان ونبات

١٥



٧٧

٧٩

٧٩

٨١

٨١

٨١

٨١

٨١

٨١

٨١

٨١

٨١

ما هي شجرة الخبز؟

كيف يجمع اللبن؟

متى دجن الخروف للمرة الأولى؟

ما هو العنبر، واين يمكن إيجاده؟

كيف يعيش الصبكار من دون ماء؟

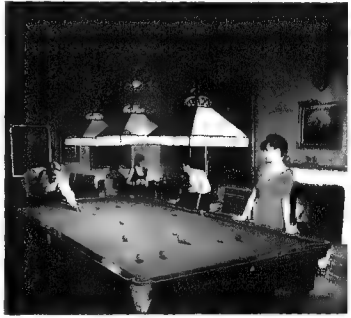
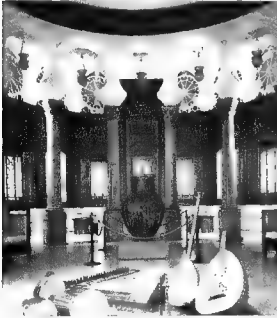


- ٨٣ ..... ما هو مصدر العاج؟
- ٨٣ ..... لمن تَعَنَّى الطيور؟
- ٨٥ ..... كيف وضعت أسماء الطيور؟
- ٨٥ ..... كيف تطير الطيور؟
- ٨٨ ..... متى تنام الحيوانات؟
- ٨٨ ..... ما علاقة الحب بالجزر؟
- ٩٠ ..... كيف تنام الحيوانات؟
- ٩٠ ..... لماذا للحصان خوافر؟
- ٩٢ ..... كيف يغازل طائر الفرقاط أنثاه؟
- ٩٢ ..... هل تتبادل الحيوانات الحديث؟
- ٩٢ ..... ما هو السمك المهرج؟
- ٩٢ ..... ما هو حامل الماء؟
- ٩٢ ..... لماذا الهر يتسع أرواح؟

- ٩٥ ..... متى ظهر الكلاونيت؟
- ٩٧ ..... متى ظهر المزمار للمرة الأولى؟
- ٩٧ ..... متى ابتكر الترومبون؟
- ٩٧ ..... متى ظهر الباسون للمرة الأولى؟
- ١٠٠ ..... متى ابتكر الساكسوفون؟
- ١٠٠ ..... متى ظهر الأرغن للمرة الأولى؟



- ١٠٨ كيف بدأت الموسيقى واين؟
- ١٠٩ كيف بدأت لعبة البليارد واين؟
- ١٠٣ كيف بدأ اول مسرح واين؟
- ١٠٣ متى بدأ فن الكاريكاتور؟
- ١٠٥ لاي مناسبة كتب «فيردي» أوبرا «عايدة»؟
- ١٠٦ ما هو مسرح «المюзيك هول»؟
- ١٠٧ ما هي جوائز السينما العالمية؟
- ١٠٧ متى ظهرت آلة الجناك للمرة الأولى، واين؟
- ١٠٨ متى ظهرت الكنتارة للمرة الأولى؟



- ١٠٨ أين ظهر العود للمرة الأولى؟
- ١٠٨ متى ظهرت الطبول للمرة الأولى؟
- ١١٠ متى ظهرت آلة الدف للمرة الأولى؟
- ١١٠ متى ظهرت الصنوج للمرة الأولى؟
- ١١٠ أين ظهرت آلة الناي للمرة الأولى؟
- ١١١ أين ظهر المزمار المزوج للمرة الأولى؟
- ١١١ أين ظهر البوق للمرة الأولى؟
- ١١١ ما هو مسرح «الفوفيل»؟
- ١١١ ما هي أنواع الناي؟







Biblioteca Alexandrina



0624141